



Receptor/Transmisor Inalámbrico
Para La Recepción De Data.
Manual Del Usuario
Versión 6.3

FreeWave Technologies, Inc.
1880 South Flatiron Court
Boulder, CO 80301
(303) 444-3862
(303) 786-9948 Fax
www.FreeWave.com

Manual del Usuario del Receptor/Transmisor Inalámbrico para la Recepción de Data

Derechos del Autor registrados en 1995-2004 por FreeWave Technologies, Inc. Todos los derechos reservados. Publicado en 2005.

Garantía

FreeWave Technologies garantiza y responde por cualquier defecto en los materiales como en la manufactura que pudiera presentarse en su Receptor/Transmisor Inalámbrico, por un período de dos (2) años a partir de su fecha de adquisición. De darse el caso de que el Receptor/Transmisor Inalámbrico resultara defectuoso, bien sea por los materiales utilizados, como en su manufactura FreeWave Technologies, Inc. acuerda, a su discrecionalidad, reparar o de ser el caso reemplazar el producto.

Queda establecido que en ningún caso FreeWave Technologies, Inc., sus suplidores o sus concesionarios se harán responsables por los daños que pudiese originarse por el uso o por la imposibilidad de utilizar el producto. Por lo tanto, no se responsabiliza por interrupciones en el curso de los negocios, ni por la pérdida de información relacionada al negocio mismo o por cualquier otra pérdida que pudiera ocurrir por el uso de este producto. Es de hacer notar que el período de garantía para el usuario puede variar.

También es de hacer notar que la garantía **no se aplica en caso de:**

1. Sí la reparación, ajuste o reemplazo de piezas ha sido causado por accidente, descuido o un uso no adecuado, de tipo físico, eléctrico o electro-magnético.
2. Sí el producto es utilizado fuera de las especificaciones de FreeWave
3. Sí el producto ha sido modificado, alterado o reparado por el cliente, a menos que FreeWave haya dado autorización específica, por escrito, en cada caso. Esto incluye cualquier revestido adecuado adicional.

El periodo de la garantía comienza a partir de la fecha de embarque como lo establece la política de garantía (Standard Garantí Policy) antes descrito.

Para aquellos casos de devoluciones sin garantía o para mejoras al producto, se ofrece un precio especial para la opción del reemplazo de repuestos. La oferta de ésta opción para adquirir el repuesto a éste precio especial se mantiene solamente para el producto devuelto y autorizado el reemplazo (Return Material Authorization). Esta opción, de un precio especial de reemplazo de repuesto expira si no se utiliza dentro de los 30 días posteriores a las disposiciones del RMA.

DERECHOS RESTRINGIDOS

Microsoft y Windows son marcas registradas por la Corporación Microsoft, así como PC ANYWHERE es una marca registrada de la Corporación Symantec. Otros nombres de productos aquí mencionados en este manual pudieran ser marcas, derechos de autor, propiedad intelectual o marcas registradas de sus respectivas compañías y por lo tanto son aquí reconocidos.

Toda información contenida en este documento está sujeta a cambio sin notificación previa. Toda información aquí es propiedad privada y confidencial de FreeWave Technologies, Inc. Este manual es para el uso de los compradores, así como de cualesquiera otros usuarios autorizados por FreeWave para usar el Receptor/Transmisor Inalámbrico de Amplio Espectro, recolectora de Data. Ninguna parte de este documento puede ser reproducido o transmitido, de forma alguna o por cualquier medio, electrónico o mecánico o cualquier fin sin el consentimiento expreso, por escrito de FreeWave Technologies, Inc.

Los Receptores/Transmisores Inalámbricos de Amplio Espectro Recolectora de Data son fabricados en los Estados Unidos de Norteamérica.

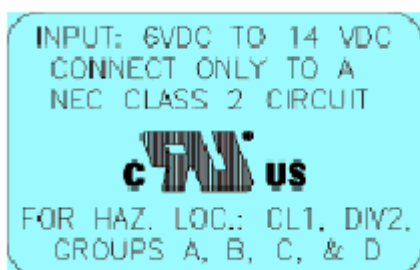
Este producto está bajo licencia de los Estados Unidos de Norteamérica. Queda terminantemente prohibido cualquier desvío del producto que infrinja la ley de los Estados Unidos de Norteamérica. El embarque o re-exportación fuera del territorio de los Estados Unidos de Norteamérica pudiera requerir autorización de la Oficina de Administración de Exportaciones de los Estados Unidos de Norteamérica. Para cualquier información o asistencia requerida favor contactar FreeWave Technologies, Inc.

NOTIFICACION UL

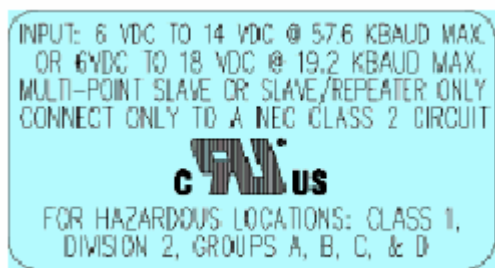
Se considera adecuado el modelo # FGR09CSU para utilización en Clase 1, División 2, Grupos ABC y D o para aquellas localidades que no constituyen peligro solamente. El voltaje de entrada para el modelo # FGR09CSU es de 6 a 30 voltios DC.

El modelo # DGR09RFS es adecuado para el uso en Clase 1, Division 2, Grupo A, B, C y D o en áreas no peligrosas solamente.

Los voltajes de entrada para el modelo DGR09RFS son determinados por lo establecido en la etiqueta que aparece en la parte inferior de la tarjeta. Si la tarjeta tiene la etiqueta A, el voltaje de entrada será de 6 a 14 voltios DC.



Si en la tarjeta tiene la etiqueta B, el voltaje de entrada será de 6 a 14 DC teniendo una velocidad de frecuencia máxima (baud rate) de 57.6 Kbaud o 6 a 18 voltios DC a una velocidad de frecuencia máxima (baud rate) de 19.2 Kbaud, con un modo de operación Esclavo Multipunto o un Esclavo/Repetidor Multipunto solamente.



Notificaciones FCC

Este dispositivo cumple con las reglas de la FCC en su Capítulo 15. La operatividad del mismo queda sujeto a las siguientes dos (2) condiciones. 1) El aparato pudiera no causar interferencia dañina alguna y 2) El aparato deberá aceptar cualquier interferencia entrante incluyendo interferencia que pudiera causar una no deseada operatividad. Este aparato deberá ser operado tal como ha sido suministrado por FreeWave Technologies, Inc. Cualquier cambio o modificación efectuada al aparato, sin el consentimiento expreso, por escrito de FreeWave Technologies, Inc. podrá invalidar la autorización al usuario de operar el mismo.

PRECAUCION: El Modelo numero FGR09 tiene una fuerza de salida máxima transmitida de 955mW. Se recomienda que la antena transmisora esté a una distancia mínima de las personas de unos 23cm. para así dar cumplimiento a la FCC RF en cuanto a lo exigido en los requerimientos de exposición

Los Receptores/Transmisores de la serie “1” tienen una fuerza de salida transmitida máxima de 500mW. Se recomienda que la antena transmisora esté a una distancia de las personas de 23cm mínimo, para así dar cumplimiento a la FCC RF en cuanto a lo exigido en los requerimiento de exposición.

Este equipo ha sido aprobado y cumple con los límites de un aparato digital, clase B, en concordancia con las reglas de la FCC en su capítulo 15. Estos límites son diseñados para proveer una protección contra interferencias dañinas en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y pudiera irradiar una energía de frecuencia radial y de no ser instalado e utilizado de acuerdo con a las instrucciones, en forma precisa pudiera causar una interferencia dañina a las comunicaciones de frecuencia modular. Sin embargo, no se puede garantizar que no habrá ninguna interferencia en una instalación determinada y de ser el caso que este equipo si ocasionara una interferencia dañina a la recepción de radio ò televisión, lo cual se puede determinar apagando y preniendo el equipo, sugerimos al usuario tratar de corregir la interferencia empleando las siguientes medidas:

- Reorientar ò cambiar de lugar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a un circuito de salida diferente al que el receptor está conectado.
- Consultar con el concesionario ó a un técnico experimentado de radio/TV

NOTA: De instalarse un módulo de FreeWave Technologies dentro de un lugar encerrado, se deberá colocar una etiqueta por fuera del lugar que incluya el FCC ID.

INDICE

	[CTRL-Click]
INDICE	v
INFORMACIÓN ACERCA DE LOS RECEPTORES/TRANSMISORES DE FREEWAVE	8
LA ESCOGENCIA ENTRE PUNTO A PUNTO Y UNA OPERACIÓN PUNTO A MULTIPUNTO	9
INICIO RÁPIDO EN UNA RED PUNTO A MULTIPUNTO	10
PUNTO A MULTIPUNTO EN OPERACIÓN LEDs	11
INICIO RÁPIDO EN UNA RED PUNTO A PUNTO	12
OPERACIÓN LEDs EN PUNTO A PUNTO	13
LA ESCOGENCIA DEL LUGAR PARA LA COLOCACIÓN DE LOS RECEPTORES/TRANSMISORES	14
CONFIGURANDO EL RECEPTOR/TRANSMISOR UTILIZANDO EL HYPERTERMINAL	14
PARA ACCESAR EL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL HYPERTERMINAL	15
CONECTANDO Y DESCONECTANDO EL HIPER TERMINAL	19
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA HYPERTERMINAL	20
1. NADA APARECE EN LA PANTALLA LUEGO DE PRESIONAR EL BOTON DE CONFIGURACIÓN DEL RECEPTOR/TRANSMISOR	20
2. INCONGRUENCIAS APARECEN EN LA PANTALLA LUEGO DE PRESIONAR EL BOTON DE CONFIGURACIÓN	20
3. EL MENU DE CONFIGURACIÓN APARECE EN LA PANTALLA, PERO NO SUCEDE NADA CUANDO SE PRESIONAN LAS TECLAS EN EL TECLADO	20
CONFIGURANDO EL RECEPTOR/TRANSMISOR	21
Modo de Operación	22
AJUSTAR MODO DE CONFIGURACIÓN	23
USANDO LA OPERACIÓN MODO INTERCAMBIABLE DE ESCLAVO/MAESTRO, PUNTO A PUNTO (Modo 6)	24
ARCHIVOS SCRIPT O COMANDOS AT	25
VELOCIDAD DE LA TRANSMISIÓN (Baud Rate)	28
PARA CONFIGURAR LA VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA	28
LIBRO DE LLAMADAS	32
EDITAR EL LIBRO DE LLAMADAS	32
Configuración del Libro de Llamadas Extendida para utilizar tres o cuatro Repetidores	33
CONFIGURANDO EL LIBRO DE LLAMADAS PUNTO A MULTIPUNTO	34
CONFIGURANDO EL LIBRO DE LLAMADAS EXTENDIDA DE PUNTO A MULTIPUNTO	35
CARACTERÍSTICAS DE LA TRANSMISIÓN DE RADIO	35
EDITANDO LAS CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN POR RADIO	36
Llaves Frecuentes en los Receptores/Transmisores en 900 MHz	36
(0) VERSION TABLE HOP (SALTAR)	37
(1) TAMAÑO DE TABLA HOP	38
(2) FRECUENCIA HOP OFFSET	38
(3) ZONA DE FRECUENCIA	38
LLAVE DE FRECUENCIA EN 2.4 GHz RECEPTORES/TRANSMISORES	39
(0) VERSION DE TABLA HOP	40
(1) TAMAÑO DE TABLA HOP	40
(2) HOP FREQ OFFSET	40
(3) ZONA DE FRECUENCIA	41

(4) REGULACIONES GUBERNAMENTALES	41
(1) TAMAÑO MÁXIMO DEL PAQUETE Y (2) TAMAÑO MÍNIMO DE PAQUETE.....	41
(3) VELOCIDAD DE LA TRANSMISIÓN	43
(4) Velocidad de Transmisión en Frecuencia de Radio.....	43
(5) La Fuerza en la Velocidad de Transmisión en la Frecuencia de Radio.....	43
(A) High Noise (Ruido de Alta Frecuencia).....	47
(B) Velocidad MCU	47
MOSTRAR ESTADÍSTICAS DE RADIO	47
NUMERO DE DESCONEXIONES	48
GANANCIA POR REFLEJO/ REBOTE EN ANTENA.....	48
CORRIENTE TRANSMITIDA (mA)	48
NIVEL PROMEDIO DE RUIDO	48
NIVEL PROMEDIO DE SEÑAL	49
VELOCIDAD PORCENTUAL Rcv (%).....	49
TEMPERATURA DE RADIO.....	49
PARAMETROS MULTI PUNTO.....	49
EDITAR LOS PARAMETROS MULTIPUNTO	49
(0) NÚMERO DE REPETIDORES	50
(1) EL REPITE DE PAQUETE MAESTRO	50
(2) REINTENTOS DEL ESCLAVO.....	51
(3) LAS PROBABILIDADES DEL REINTENTAR.....	51
(4) DTR CONNECT.....	51
(5) LA FRECUENCIA DEL REPETIDOR	52
(6) RED ID	52
(7) EL SYNCH MULTIMASTER	52
(8) 1 PPS ACTIVAR/DEMORAR	52
(A) EL ESCLAVO/ REPETIDOR	53
(B) DIAGNOSTICOS	53
(C) LA SUBRED ID	53
(D) RADIO ID.....	55
REDES MULTIPUNTO SOBREPUESTAS.....	55
CLAVES.....	56
CONFIGURANDO UNA CLAVE	56
CAMBIANDO LA CLAVE	56
DESACTIVAR LA CLAVE	56
Acceso Múltiple en Tiempo Divisible (TDMA).....	57
CONFIGURACIONES ADICIONALES.....	57
VELOCIDAD BAJA DE TRANSMISION.....	57
CONFIGURACIÓN DE TIMEOUT (Pausa)	57
CONFIGURACIONES POR DEFECTO DE FÁBRICA	58
EJEMPLOS DE ENLACES DE COMUNICACIÓN DE DATA	59
INFORMACIÓN ADICIONAL DE RECEPTOR/TRANSMISOR FREEWAVE.....	62
INFORMACIÓN OPERACIONAL RS-422 Y RS-485	62
RS-422 y RS-485 Pin-Outs completos Duplo	63
RS-485 PINOUTS MEDIO DUPLO.....	63
RS232 ASIGNACIONES DE PINES.....	63

TABLA PINOUT DE FRECUENCIA DE RADIO FGR0.....	64
Especificaciones Técnicas.....	65
LAS ESPECIFICACIONES DEL RECEPTOR/TRANSMISOR EN 900 MHZ	65
ESPECIFICACIONES DEL RECEPTOR/TRANSMISOR 2,4 GHz	67
Soporte Técnico de FreeWave.....	71

INFORMACIÓN ACERCA DE LOS RECEPTORES/TRANSMISORES DE FREEWAVE.



Los Receptores/Transmisores operan virtualmente en cualquier ambiente en donde las comunicaciones RS232 transmiten Data. Un par de Receptores/transmisores funcionan equivalente a un cable MODEM de 9 (pin) nulo. Si los receptores/transmisores se van a utilizar donde existe un cable módem, ejemplo: entre dos computadoras entonces se puede conectar los receptores/transmisores de FreeWave directamente. En cambio, si los receptores FreeWave van a ser utilizados para reemplazar un cable RS232 (straight-through (directo) se deberá colocar un cable MODEM (nulo) entre el Receptor/Transmisor y el instrumento DTE al cual se encuentren conectado.

LA ESCOGENCIA ENTRE PUNTO A PUNTO Y UNA OPERACIÓN PUNTO A MULTIPUNTO.

Una red Punto a Punto está limitada a un Receptor/Transmisor que funge como Maestro y un Receptor/Transmisor Esclavo. A fin de extender el alcance de la red, se pueden agregar hasta cuatro (4) Repetidoras, pero no se podrá agregar ningún Maestro más, ni un Esclavo más.

En una red Punto a Multipunto (también identificado como una red Multipunto), el Receptor/transmisor designado como Maestro, puede comunicarse simultáneamente con varios Esclavos. En su forma más simple, una red Multipunto funciona transmitiendo mensajes a todos los Esclavos y los Esclavos responden a su vez cuando han recibido data mediante el aparato conectado al puerto de data.

Es bien importante hacer notar la diferencia entre las redes Punto a Punto y MultiPunto. En una red Punto a Punto, todos los paquetes son reconocidos y aceptados, así sean enviados por el Maestro al Esclavo o del Esclavo al Maestro. En una red Multipunto, los paquetes salientes enviados por el Maestro, o el Repetidor a los Esclavos u otras repetidoras son enviados un determinado número de veces por el usuario. El receptor/transmisor, el Esclavo o el Repetidor

Receptores aceptarán el primer paquete recibido que pasa los 32 bit CRC. Sin embargo, el paquete no será admitido. En el viaje de regreso del Maestro, todos los paquetes enviados son admitidos ó retransmitidos hasta ser admitidos. Por lo tanto, el eslabón de retorno en una red Multipunto suele ser muy robusta.

Tradicionalmente una red Multipunto se usa en aplicaciones en donde la data se recolecta desde muchos instrumentos y son reportados hacia un sitio central. Como tal, la arquitectura de tal red es diferente de las aplicaciones Punto a Punto. El número de radios en una red Multipunto queda influenciada por los siguientes parámetros.

1. Tamaño de los bloques de data. Entre más largo sean los bloques, menos capacidad tiene la red.
2. Velocidad de Transmisión
3. La cantidad de contienda entre Esclavos, Esclavos empadronados versus los Esclavos Cronometrados.
4. La utilización de los Repetidores. La utilización de una configuración de repetidores una red Multipunto disminuirá la capacidad de la red en un 50%.

Un ejemplo sería: Si la red empadrona los Esclavos una vez al día a fin de recabar una data escasa, se podría configurar a unos cientos de Esclavos a un solo Maestro. Pero, si cada Esclavo transmite data a un nivel superior, debería usarse menos Esclavos encadenados al Maestro. En general la red sería más eficiente, en cuanto a su capacidad, con menos Esclavos.















































Ejemplos de información adicional referente a los enlaces para Comunicar data pueden verse en la sección de ejemplos de enlaces Para comunicar data, mas adelante en este documento.



INICIO RÁPIDO EN UNA RED PUNTO A MULTIPUNTO.

Aquí encontrará una guía rápida para la configuración de dos Receptores/Transmisores en el Modo Punto a Multipunto. Este modo permite que un Maestro pueda comunicarse con varios Repetidores y esclavos simultáneamente.

1. Conecte el Receptor/Transmisor al puerto serial de un computador o a través de un cable serial o vía el cable de diagnósticos. Debe conectar la radio a una fuente de energía (Normalmente de 6 a 30 VDC).
 2. Abrir una sesión en el HyperTerminal.
 - Utilice las siguientes configuraciones al conectar con el HyperTerminal
 - Conéctese a COMx (en donde ·x· es el número del puerto com al cual se está conectando).
 - Configure la velocidad de data a **19,200**, Parity – **ninguno**, bits de data - **8**, bits de stop - **1**, Control de Flujo **ninguno**
 3. Presione el botón de configuración (**Setup**) en la radio. Si utiliza el cable de diagnósticos, Pulse Shift U (U Mayúscula).
 - Las tres luces del tablero deberán encenderse en verde, indicando modo de configuración (setup Mode)
 - El menú principal aparecerá en la pantalla.
 4. Presione **0** para entrar en el menú de modo de operación.
 - Presione **2** para configurar la radio como **Punto a Maestro Multipunto**.
 - Presione **3** para configurar la radio como **Punto a Esclavo Multipunto**.
 - Presione **Esc** para regresar al menú principal.
 5. Presione **1** en el menú principal para cambiar la velocidad de frecuencia (Baud Rate)
 - La velocidad de frecuencia deberá ser cambiado para igualarse a la velocidad de frecuencia del aparato al cual está conectado la radio.
 - Presione **Esc**. Para regresar al menú principal.
 6. En el Menú Principal, presione **3**.
 - Configure FreqKey, Max Packet Size, Min Packet Size, RF Data rate idéntica en todas las radios en la red.
- Nota:** El cambio de estos valores podría ayudarlo a eliminar la interferencia en otras redes FreeWave.
- Presione **Esc** para regresar al Menú Principal.
7. En el Menú Principal presione **5**
 - Configure el valor de identidad de la red a cualquier valor entre 1 y 4095, Exceptuando 255.
 - Debe asegurarse que éste valor sea el mismo en cada radio en la red

PUNTO A MULTIPUNTO EN OPERACIÓN LEDs

Condición	Maestro			Esclavo			Repetidor		
	Detector del Transportista (CD)	Transmitir (TX)	Listo para enviar (CTS)	Detector del Transportista (CD)	Transmitir (TX)	Listo para enviar (CTS)	Detector del Transportista (CD)	Transmitir (TX)	Listo para enviar (CTS)
Energizado, Sin enlace	Rojo Brillante 	Rojo Opaco 	Apagado 	Rojo Brillante 	Apagado 	Rojo Titilante 	Rojo Brillante 	Apagado 	Rojo Titilante 
Repetidor y esclavo enlazados al Maestro, sin data	Rojo Brillante 	Rojo Opaco 	Apagado 	Verde Sólido 	Apagado 	* Rojo Brillante 	Verde Sólido 	Rojo Opaco 	* Rojo Brillante 
Repetidor y esclavo enlazado al Maestro, Maestro enviando data al esclavo	Rojo Brillante 	Rojo Opaco 	Apagado 	Verde Sólido 	Apagado 	* Rojo Brillante 	Verde Sólido 	Rojo Opaco 	* Rojo Brillante 
Repetidor y Esclavo enlazado al Esclavo enviando data al Maestro	Verde Sólido  RCV Data O Rojo Brillante 	Rojo Opaco 	Rojo Intermitente 	Verde Sólido 	Rojo Intermitente 	* Rojo Brillante 	Verde Sólido 	Rojo Brillante 	* Rojo Brillante 
Maestro con programa de diagnostico corriendo	Rojo Brillante 	Rojo Opaco 	Rojo Intermitente 	Verde Sólido 	Rojo Intermitente 	* Rojo Brillante 	Verde Sólido 	Rojo Brillante 	* Rojo Brillante 

* El LED será rojo  en listo para enviar, a medida que se debilita la conexión el LED listo para enviar en el repetidor y esclavo comenzarán a parpadear .

INICIO RÁPIDO EN UNA RED PUNTO A PUNTO

Cuando los Receptores/Transmisores Inalámbricos de FreeWave sean adquiridos de a dos (par) la fábrica los despacha ya pre -configurados para operar en aplicaciones Punto a Punto. Para establecer la comunicación entre un par de Receptores Transmisores Inalámbricos FreeWave deberá:

1. Conectar el Receptor/Transmisor al instrumento con el cable RS232 así como conectar la energía con el cable suministrado con los Receptores/Transmisores (exceptuando los a prueba de agua) es un pin 9 macho serial (9-pin), Los Receptores/Transmisores profesionales de nivel de tabla necesitarán otro cable de programación (Se vende aparte)
2. Configure modo de MODEM en cada Receptor/Transmisor. Uno deberá estar configurado Maestro Punto a Punto (Modo 0) y el otro configurado como Esclavo Punto a Punto (Modo 1)
3. Configure la velocidad de frecuencia en cada Receptor/Transmisor para que sea igual al del instrumento al cual está conectado. Favor tomar nota, al configurar la velocidad de frecuencia del Receptor/Transmisor que la velocidad de data del RS232 ya está configurado.
4. Editar el Libro de Llamadas. Coloque el número de serial del Esclavo en el Libro de Llamadas del Maestro. Coloque el número de serial del Maestro en el Libro de Llamadas del Esclavo ò desactive la seguridad del Esclavo (dentro del Esclavo).
5. Conecte las antenas al Receptor/Transmisor. Cualquier Receptor/Transmisor FreeWave puede ser operado sin una antena de prueba sin que se dañe el producto. El ruido potencial puede ser reducido bajando la fuerza de transmisión.
6. Al rato de tener ambos Receptores/Transmisores enchufados, ellos deberán establecer un enlace de comunicación entre ellos y la conexión se completará.

OPERACIÓN LEDs EN PUNTO A PUNTO

Condición	Maestro			Esclavo			Repetidor		
	Detector del Transportista (CD)	Transmitir (TX)	Listo para enviar (CTS)	Detector del Transportista (CD)	Transmitir (TX)	Listo para enviar (CTS)	Detector del Transportista (CD)	Transmitir (TX)	Listo para enviar (CTS)
Energizado, Sin enlace	Rojo Brillante	Rojo Brillante	Rojo Brillante	Rojo Brillante	Apagado	Rojo Parpadeando	Rojo Brillante	Apagado	Rojo Parpadeando
Enlace, sin repetidor Enviando data dispersa	Verde Sólido	Rojo Intermitente	Rojo Intermitente	Verde Sólido	Rojo Intermitente	Rojo Intermitente	n/a	n/a	n/a
Maestro Llamando al esclavo a través del Repetidor	Rojo Brillante	Rojo Opaco	Rojo Brillante	Rojo Brillante	Apagado	Rojo Parpadeando	Rojo Brillante	Apagado	Rojo Parpadeando
Maestro enlazado al repetidor, no al esclavo	Naranja Destellando	Rojo Opaco	Rojo Brillante	Rojo Brillante	Apagado	Rojo Parpadeando	Rojo Brillante	Rojo opaco	Rojo Brillante
Repetidor enlazado al esclavo	Verde Sólido	Rojo Intermitente	Rojo Intermitente	Verde Sólido	Rojo Intermitente	Rojo Intermitente	Verde Sólido	Rojo Intermitente	Rojo Intermitente
Modo 6-esperando por comando ATD	Rojo Brillante	Apagado	Rojo Parpadeando	Rojo Brillante	Apagado	Rojo Parpadeando	n/a	n/a	n/a
Modo configurar	Verde Sólido	Verde Sólido	Verde Sólido	Verde Sólido	Verde Sólido	Verde Sólido	Verde Sólido	Verde Sólido	Verde Sólido

LA ESCOGENCIA DEL LUGAR PARA LA COLOCACIÓN DE LOS RECEPTORES/TRANSMISORES

El lugar en donde se coloque el Receptor/Transmisor tendrá un gran impacto en su funcionamiento. La clave de un excelente enlace del radio está en la altura de la antena. Las unidades de FreeWave que estén colocadas en un lugar alto tendrán un mejor enlace de comunicación. En la práctica, el Receptor/Transmisor deberá estar alejada de las computadoras, teléfonos, maquinas contestadotas o cualesquiera otros equipo similares. El cable RS232 de dos (2) metros de largo (6 – pies) que viene incluido con el Receptor/Transmisor generalmente provee un distancia prudente de los otros equipos. Para mejorar el enlace de data, FreeWave Technologies ofrece antenas direccionales y direccionales ovni con cable cuyos largos oscilan entre 1 a 60 metros de longitud (3 hasta 200 pies). Cuando utilice una antena externa, tome en cuenta que la colocación de la antena es crucial para un enlace de data óptima. Otras antenas que pudieran estar en una proximidad son una fuente potencial de interferencia; utilice las Estadísticas de Radio para ayudar a identificar los problemas potenciales que pudiera haber. La página se encuentra en la opción 4 del Menú Principal. Un ajuste muy pequeño como de un metro (2 pies) en la colocación de la antena pudiera resolver algunos problemas de ruido. En casos extremos, tales como la interferencia causada por un Buscador, Pager o una torre telefónica Celular, las bandas que filtran que oferta FreeWave pudieran reducir este ruido fuera de la banda (out-of-band)

FreeWave también oferta una versión a prueba de agua de los Receptores/Transmisores de 900MHs. Este modelo puede ser colocado afuera sin necesidad de protección ambiental. La protección a prueba de agua requiere de una antena externa y incluye un cable de energía tipo resorte. (Pigtail).

CONFIGURANDO EL RECEPTOR7TRANSMISOR UTILIZANDO EL HYPERTERMINAL.

Nota: Los términos MODEM y RECEPTOR7TRANSMISOR son utilizados indistintamente en este manual y en el texto para configurar el Menú. Aunque estas palabras tienen diferentes significados, los dos términos deberán ser entendidos como uno solo al referirse a los productos FreeWave.

Nota: Incluido en el CD del Manual del Usuario hay un programa para configurar el Receptor/Transmisor “EZ Config” (Configuración fácil) que es opcional para el Usuario.

Una vez que esté cargado y conectado el Receptor/Transmisor con el cable para programar al computador programador, esté puede ser programado para ser usado a través del HyperTerminal ó el EZ Config.

A continuación se describe como se debe configurar el HyperTerminal para programar los Receptores/Transmisores.

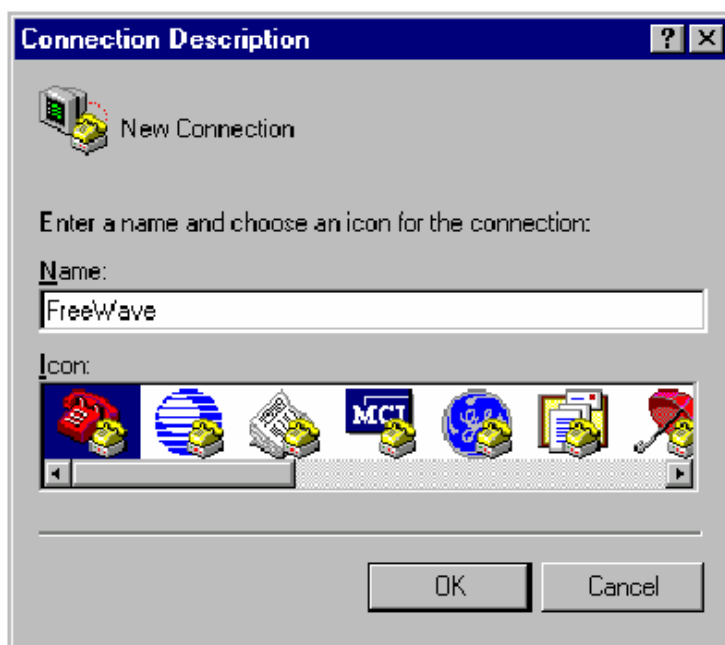
PARA ACCESAR EL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL HYPERTERMINAL.

Nota: Las siguientes tomas de pantalla han sido tomadas desde una computadora que usa Windows XP. El despliegue puede variar algo si usa diferentes sistemas operativos.

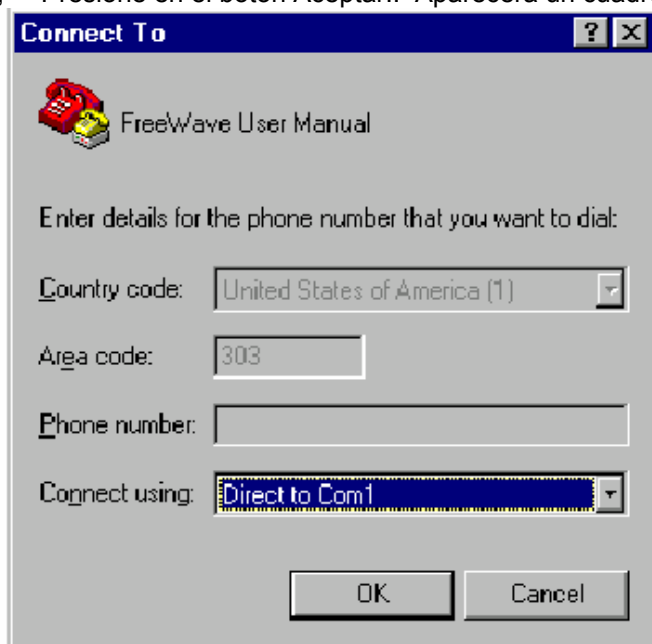
1. Presione el botón de Inicio. Aparece un menú en cascada. Seleccione Programas, Accesorios, Comunicaciones y luego HyperTerminal. Se abrirá una ventana similar a la que aparece abajo.



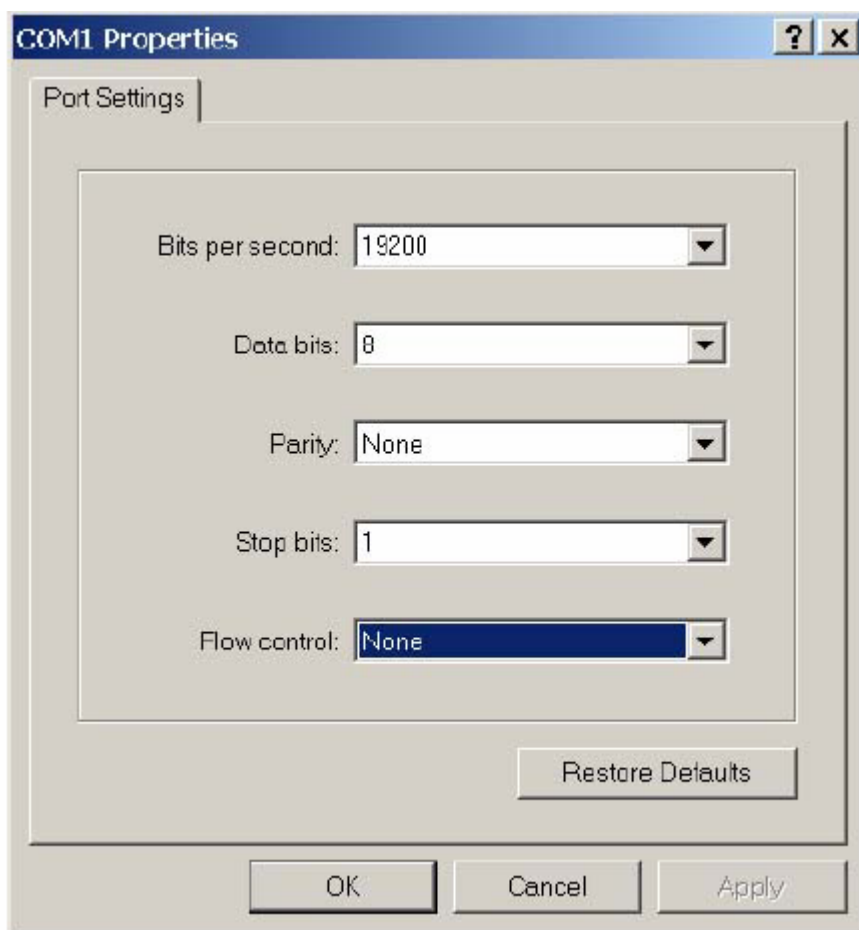
2. Presione con un doble-click en Hypertrm.exe icon. La ventana siguiente aparece.



3. En el cuadro para inscribir el Nombre, introduzca un nombre descriptivo. Seleccione un icono del cuadro de selección de iconos.
4. Presione en el botón Aceptar.. Aparecerá un cuadro a dice Conectar a.



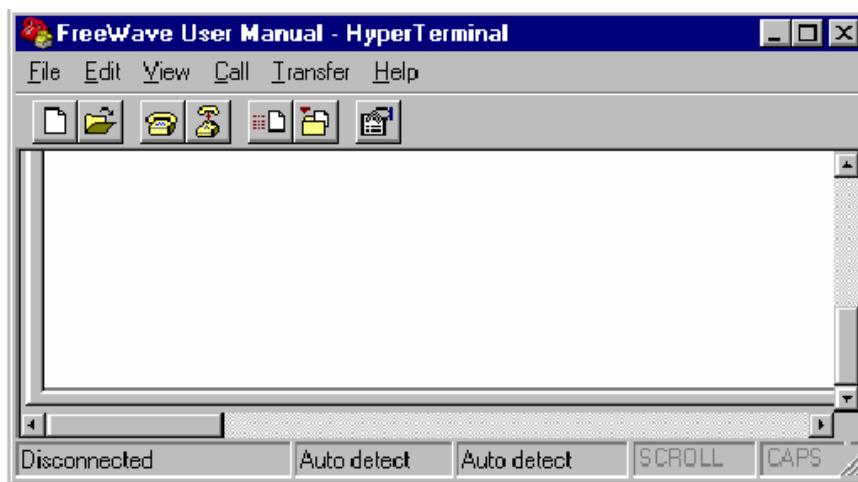
5. Seleccione el tipo de conexión deseada en donde aparece "Connect using" en el menú. En la mayoría de los casos deberá aparecer "Direct to Com1" ó "Direct to Com2".
6. Presione el botón "Aceptar" Aparecerá un cuadro de dialogo que dice COM1 Propiedades.



De seguidas aparecerán las configuraciones del puerto, que deberá configurar para lograr una conexión adecuada.

Port Setting	Menu Option to Select
<u>B</u> its per second	19200
<u>D</u> ata bits	8
<u>P</u> arity	Ninguno
<u>S</u> top bits	1
<u>F</u> low control	Ninguno

7. Luego de seleccionar los ítems (especificaciones) adecuados del menú para cada Configuración, presione el botón "OK". Aparecerá el siguiente cuadro de dialogo HyperTerminal.



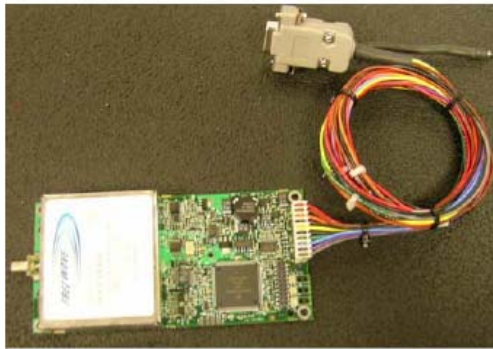
8. Para conectar el HyperTerminal al Receptor/Transmisor, presione el botón de configuración que aparece en la parte adverso del Receptor/Transmisor FreeWave. Si se encuentra conectado al puerto de diagnósticos debe inscribir U (·U· mayúscula) a fin de invocar el menú de configuración.



Model FGR-115WC
(Waterproof)



Model FGR-115RC
(Rugged)

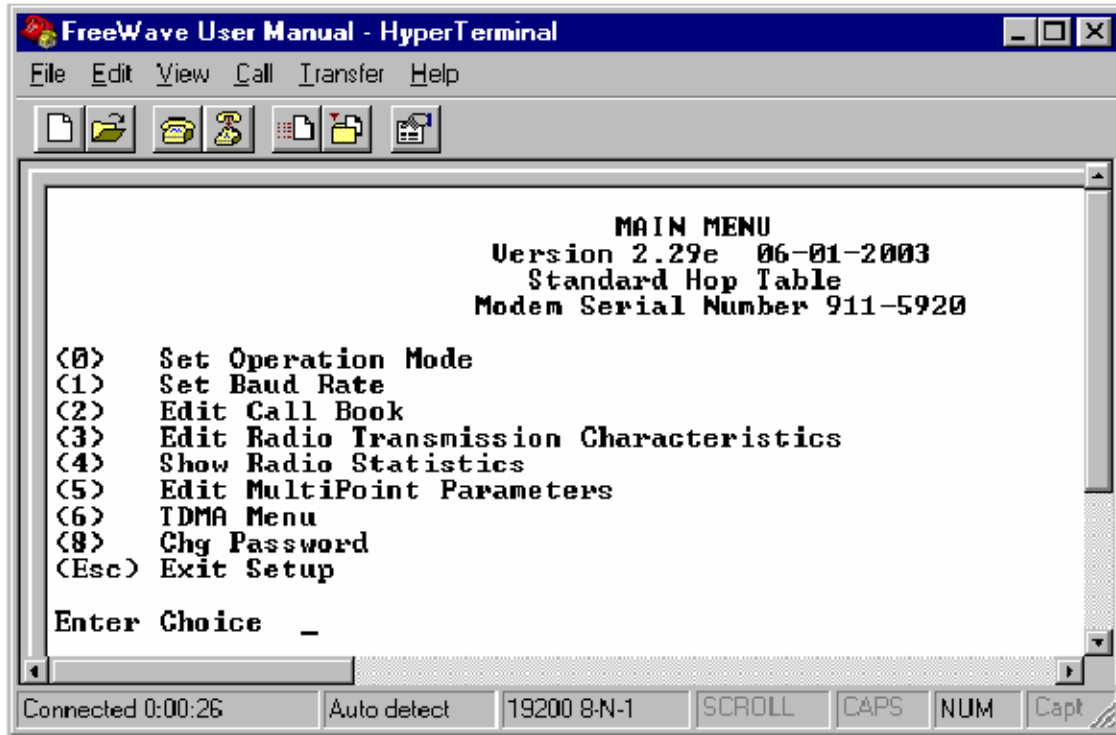


Para invocar el menú de configuración en radios a nivel de tabla

1. Pines cortos 2 y 4 (marrón a negro) van en el cabezal blanco del pin 10 a lado de LEDs.
2. Si utiliza un cable (P/NASC3610Dx) para programar, presione el botón de configuración

3. Si utiliza el cable de Diagnósticos cinta gris, o el cable negro (P/N AC0409DC) de diagnóstico, presione "Shift-U (U mayúscula) para invocar el menú de configuración

Cuando haya invocado la Configuración, el menú principal FreeWave desplegará el cuadro de dialogo HyperTerminal. Los tres (3) LEDs en el Receptor/Transmisor se prenderán en verde ■ ■ ■ y permanecerán verdes mientras el Receptor/Transmisor esté en el Modo de Configuración




9. Conserve las Configuraciones de conexión HyperTerminal seleccionando guardar del archivo en el menú.


NOTA IMPORTANTE

Cuando un cambio sea realizado en la configuración del Hiper Terminal en una sesión abierta, la conexión tiene que ser desconectada, luego reconectada antes de que la configuración tenga efecto

CONECTANDO Y DESCONECTANDO EL HIPER TERMINAL

El cuadro de diálogos del Hiper Terminal despliega varios iconos en la barra de herramientas. Para

conectar al Hiper Terminal, haga clic o pulse en el icono desconectar , y luego pulse el icono

llamar  para reconectar. Si la configuración no ha sido salvada, tiene que ser reselectionada cuando el Hiper Terminal reconecte con el receptor.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA HYPERTERMINAL.

Los siguientes son problemas comunes encontrados mientras se usa el Hiper Terminal:

1. NADA APARECE EN LA PANTALLA LUEGO DE PRESIONAR EL BOTON DE CONFIGURACIÓN DEL RECEPTOR/TRANSMISOR.

Esto generalmente indica uno de dos cosas; o el puerto com seleccionado es equivocado ó un cable RS-232 de MODEM nulo está siendo utilizado. Sigue los pasos indicados para cambiar los puertos COM.

1. Pulse el botón desconectar
2. Seleccione propiedades del archivo menú
3. Presione la pestaña "conectar a" y verifique que la conexión del puerto COM esta seleccionada
4. Pulse el botón OK para cerrar el cuadro del dialogo de propiedades.
5. Pulse el botón Llamar
6. Regrese el receptor transmisor al modo configuración. La pantalla de menú de configuración debe aparecer.

2. INCONGRUENCIAS APARECEN EN LA PANTALLA LUEGO DE PRESIONAL EL BOTON DE CONFIGURACIÓN.

Esto usualmente indica un problema en la velocidad de baudios. Siga los pasos abajo para cambiar la velocidad de baudios.

El problema puede ser que le receptor transmisor se encuentre en la versión de prueba TTL y no RS-232.

Las incongruencias antes de que el botón configurar sea presionado indican que el modo diagnostico en el maestro esta deshabilitado.

1. Pulse el botón desconectar.
2. Seleccione Propiedades desde el menú archivo
3. Pulse el botón configurar
4. Cambie la velocidad de baudios a 19.200 y pulse el botón Ok
5. Pulse el botón Ok para cerrar el cuadro de dialogo de propiedades
6. Pulse el botón Llamar
7. Retorne el receptor transmisor al modo configurar. La pantalla menú configurar debe aparecer.

3. EL MENU DE CONFIGURACIÓN APARECE EN LA PANTALLA, PERO NO SUCEDE NADA CUANDO SE PRESIONAN LAS TECLAS EN EL TECLADO.

Esto generalmente indica que hay una conexión de tres alambres, Rx, Tx & Gnd. Si la Conexión utiliza tres alambres, siga las indicaciones siguientes:

1. Presione en el botón Desconectar
2. Seleccione Propiedades del Archivo en el menú.
3. Presione el botón de Configuración
4. Cambie el control de flujo (flow control) a ninguno y luego presione el botón de Aceptar.
5. Presione el botón Aceptar para cerrar Propiedades en el cuadro de dialogo
6. Presione el botón Llamar
7. Regrese el Receptor/Transmisor a modo de Reiniciar (set-up) El menú Configuración deberá aparecer.

4. LOGRO LA CONECCION, LA DATA ESTA ENTRANDO A TRAVÉS DEL HIPER TERMINAL Y UNA PARTE DE LA DATA ES CORRECTA, PERO LA DATA RESTANTE ESTA EN CARACTERES NO RECONOCIBLES.

Esto generalmente indica que existe una paridad desigual. Para solventar esto, asegúrese que la Configuración en cuanto a la paridad del Receptor/Transmisor y la paridad del HyperTerminal estén bajo Propiedades y que la paridad de FreeWave se Encuentre en velocidad de transmisión en el modo de Configuración.

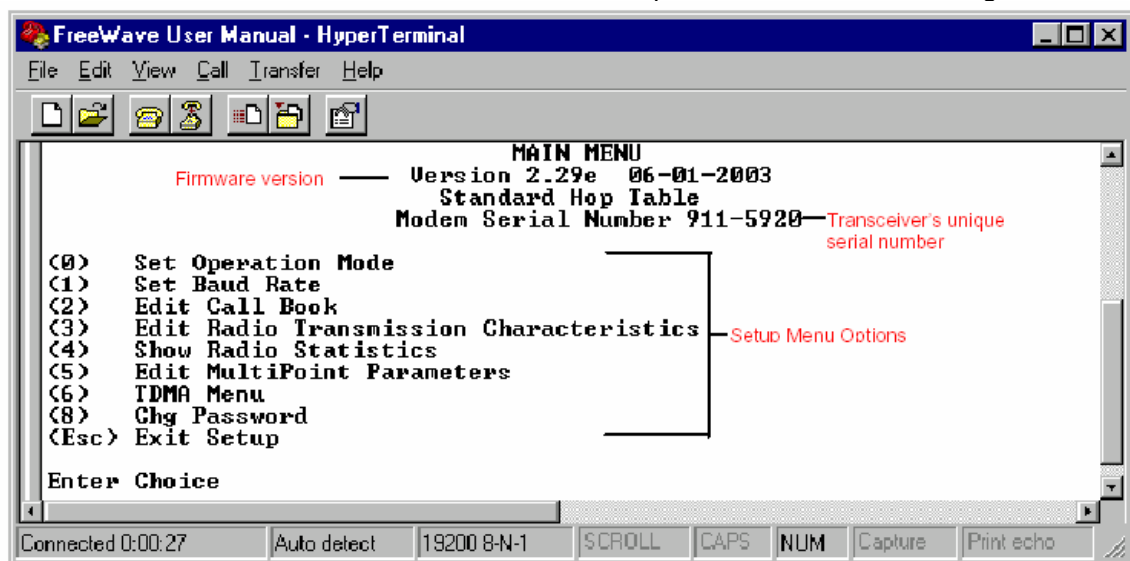
1. Presione en el botón Desconectar
2. Selecciones Propiedades en el Archivo del Menú
3. Presione en el botón Configuración
4. Cambie la paridad a Ninguno y luego presione el botón Aceptar
5. Presione en el botón Aceptar para cerrar Propiedades en el cuadro de dialogo.
6. Presione en el botón Llamar

Regrese el Receptor Transmisor a modo Reiniciar (Set-Up). El menú Reiniciar deberá aparecer en la pantalla.

Para información adicional acerca de cómo resolver problemas en el HyperTerminal, Llame a Soporte Técnico de FreeWave al (303) 444-3862.

CONFIGURANDO EL RECEPTOR/TRANSMISOR

Nota: Una vez que el modo de configuración haya sido invocado en el HyperTerminal, el proceso para salir de modo de configuración es presionando la tecla "Esc" varias veces, permitiendo que el Receptor/Transmisor se conecte a la red. Otra manera es ciclando la fuerza como una alternativa para salir de modo de configuración.



La sección siguiente describe en detalle como utilizar todas las opciones del menú de Configuración para editar los parámetros operacionales y poder ver el desempeño de la data.

Modo de Operación

La opción del modo de operación designa el método por medio del cual los Receptores/Transmisores se comunican entre sí. Los Receptores/Transmisores FreeWave operan en una configuración de Maestro a Esclavo. Antes de poder operar los Receptores/Transmisores en conjunto deberán ser configurados para comunicarse correctamente.

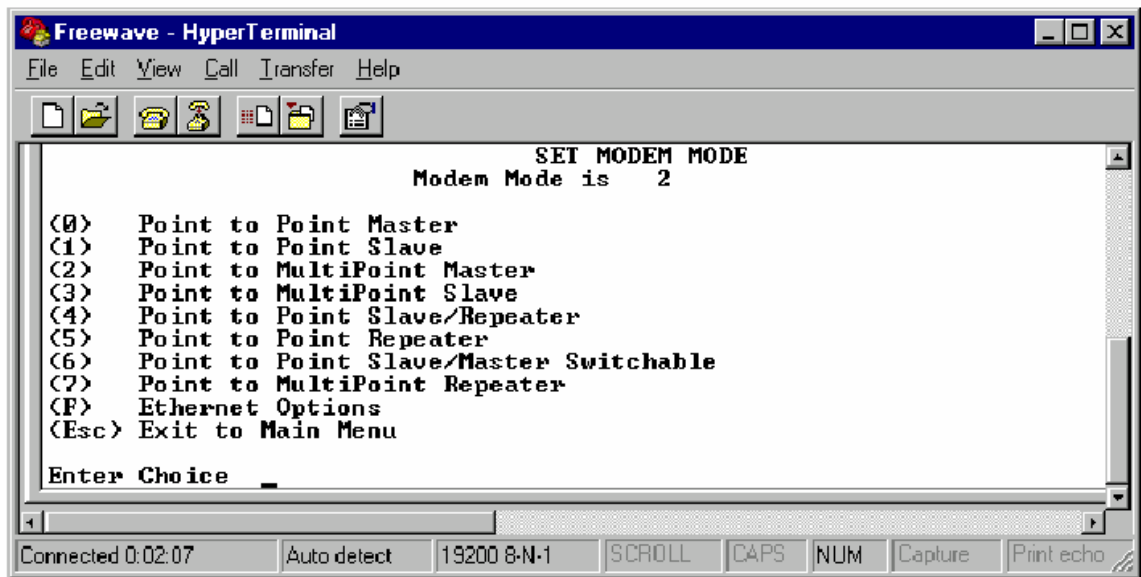
En una configuración Punto a Punto, el modo Maestro o Esclavo pueden ser utilizados en ambos extremos del enlace sin que se presente una degradación en su desempeño. Al configurar el Receptor/Transmisor recuerde que un número de parámetros son controlados por la configuración presente en el Maestro. Por lo tanto, desplegar el Maestro en el extremo de la comunicación en donde será más fácil acceder. Es aconsejable, pero no necesario.

Modo de operación	Descripción
Punto a Punto Maestro (0)	<p>Este modo designa al Receptor/Transmisor como el Maestro en el Modo Punto a Punto. El Maestro puede llamar a cualesquiera o a todos los esclavos designados en su Libro de Llamadas</p> <p>En el modo Punto a Punto, el Maestro es quién determina la configuración usado por la mayoría de las características de transmisión por independientemente de las configuraciones que puedan tener el y/o los Repetidores. Las configuraciones no determinadas por el maestro son: Velocidad de energía en Frecuencia de Radio, Seguridad del Esclavo (Slave Security), Configuración de Reintentar (Retry y las configuraciones de la Tabla Hop.</p> <p>Una manera rápida de identificar al Maestro es energizando el Receptor/Transmisor, antes de establecer un enlace de comunicación con un Esclavo o Repetidora. Todos los LEDs del Esclavo estarán en rojo</p>
Punto a Punto Esclavo (1)	<p>Este modo designa al transmisor como el Esclavo en el modo Punto a Punto. La comunicación esclava con cualquier Maestro en su Libro de Llamadas, directamente ó con hasta cuatro (4) Repetidoras.</p> <p>Cuando funciona como Esclavo, el rasgo de Llamada Entrante en el Libro de Llamadas del Receptor/Transmisor es operacional. El Libro de Llamadas puede ser obviado por el Esclavo configurando la Seguridad de Esclavo 1. Ver la sección dedicada a Seguridad de Esclavo de este manual.</p>
Punto a Multipunto Maestro (2)	<p>Este modo designa el Receptor/Transmisor como el Maestro en el modo Multipunto. Este modo permite a un Receptor/Transmisor Maestro estar simultáneamente en comunicación con numerosos Esclavos y Repetidoras.</p> <p>Un Maestro Punto a Multipunto se comunica solamente con otros Receptores/Transmisores designados como Esclavos Punto a Multipunto ó Repetidores Punto a Multipunto</p>
Punto a Multipunto Esclavo (3)	<p>Este modo designa al Receptor/Transmisor en un modo Esclavo en MultiPunto. Este modo permite al Esclavo comunicarse con un Maestro MultiPunto. El Esclavo puede comunicarse con su Maestro a través de uno o más Repetidores.</p>
Punto a Punto	Este modo designa al Receptor/Transmisor para que actúe bien como Esclavo -

Esclavo/repetidor (4)	<p>Repetidor dependiendo de las instrucciones que reciba del Maestro. El Receptor/Transmisor no puede actuar como Esclavo o Repetidor al mismo tiempo. La Verdadera funcionalidad del Esclavo/Repetidor solamente se consigue en el modo Multipunto.</p> <p>Nota: Los Repetidores no tienen características de Seguridad. Cuando un Receptor/Transmisor es designado como Esclavo/Repetidor Punto a Punto permitirá que cualquier Maestro lo utilice como Repetidor.</p>
Punto a Punto Repetidor (5)	<p>FreeWave permite la utilización de hasta cuatro (4) Repetidoras en un enlace comunicacional extendiendo de esta manera el alcance operacional Receptor/Transmisor cuando es designado como Repetidor se comporta como un enlace de paso. Todas las configuraciones para el Libro de Llamadas, la velocidad de transmisión y las características de transmisión por radio quedan imposibilitadas. Un Repetidor se conectará con cualquier Maestro cuando éste llama. El Repetidor deberá estar configurado correctamente en el Libro de Llamadas del Maestro.</p>
Punto a Punto Esclavo Maestro Cambiable (6)	<p>El modo 6 permite que el Receptor/Transmisor sea controlado íntegramente por comandos de Software. Un número importante de Claves parametrables dentro de la relación del usuario FreeWave pueden ser cambiados, bien directamente o con un programa como podría ser Windows Terminal o a través del uso de los archivos script. Así mismo, cuando se selecciona la opción intercambiable de Esclavo/Maestro Punto a Punto y el Receptor/Transmisor no está llamando a un Esclavo funcionará como un Esclavo y aceptará cualesquiera llamadas apropiadas de otros Receptores/Transmisores.</p>
Punto a MultiPunto Repetidor (7)	<p>Esta opción permite que el Receptor/Transmisor opere como un Repetidor en una red Multipunto. Pueden ver la sección de Parámetros Multi Punto para aclarar detalles para el uso del modo Esclavo/Repetidor Multipunto.</p>
Opciones de Ethernet (F)	<p>Este menú se utiliza solamente con los Receptores/Transmisores Ethernet. Aunque éste menú se incluye aquí, no está relacionada con el modo del Receptor/Transmisor.</p>

AJUSTAR MODO DE CONFIGURACIÓN

1. Al seleccionar 0, o sea Modo de Operación para configurar se desplegará la siguiente ventana.



2. Seleccione el Modo de Operación apropiado introduciendo el número asociado o letra después de escoger la opción ofrecida. "Enter Choice".
3. Una vez que la selección haya sido aceptada, la configuración del menú de modo MODEM se refrescará y desplegará el modo actualizado.
4. Presione la tecla Esc una vez a fin de regresar al menú principal

USANDO LA OPERACIÓN MODO INTERCAMBIABLE DE ESCLAVO/MAESTRO, PUNTO A PUNTO (Modo 6).

Es muy importante recordar los siguientes puntos cuando se utiliza el modo de operación intercambiable Esclavo/Maestro en Punto a Punto.

- El modo 6 está disponible solamente mientras se utilice un cable (interface) RS232. (La línea DTR no está disponible en el modo RS485/422).
- Cuando se utilizan radios DGR, se deberá apagar Diagnostics para que este modo pueda funcionar. En cambio con los radios FGR Diagnósticos si funciona.
- El Receptor/Transmisor permanece en el modo Esclavo hasta que otro Receptor/transmisor sea instruido, bien a través del Libro de Llamadas o para que llame a otro Receptor/Transmisor por medio de un comando AT. Todas las ordenes impartidas al Receptor/Transmisor para la utilización de archivos script o comandos AT en el modo de operación intercambiable deberá estar TODAS EN MAYUSCULAS.

- Si la línea DTR es asertiva cuando se le impartió la orden, llamará de inmediato. En cambio después que se imparta la orden, el Receptor/Transmisor no llamará hasta que DTR Sube.
- El Maestro se desconectará cuando DTR baje.
- El usuario puede cambiar las configuraciones en el interface del usuario sin Utilizar el botón de configuración.
- Los archivos script predeterminados pueden ser utilizados lo cual permite que muchos de las configuraciones del Receptor/Transmisor puedan ser cambiadas un vez ejecutada este archivo. Esto permite que el usuario establezca una configuración con un botón como comando que instruya el Receptor/Transmisor a llamar a un predeterminado Esclavo.

ARCHIVOS SCRIPT O COMANDOS AT

La lista que sigue incluye los comandos disponibles para uso en un modo de operación intercambiable de Esclavo/Maestro Punto a Punto y en función de los comandos de control.

Archivo Script ó Comando AT	Función Controlada
ATXF	Llave de Frecuencia
ATXT	Tamaño máximo de Paquete
ATXD	Tamaño mínimo de Paquete
ATXX	Velocidad de Transmisión
ATXR	Velocidad de transmisión de data en frecuencia de radio
ATXP	Energía Transmitida en frecuencia de radio.
ATDT	Posición en Libro de Llamadas para llamar
ATD	Permite que un número serial específico FreeWave sea entrada para llamar
ATXC	Utilizado conjuntamente con un comando ATD instruye al Receptor/Transmisor hacia que camino debe seguir.
ATXS	Instruye al transmisor Receptor a ir al modo Configurar

En general, los comandos AT asistidos por el Receptor/Transmisor pueden ser divididos en dos (2) tipos:

Los comandos de configuración dan lugar a cambios en el Receptor/Transmisor local.

ATXF_, ATXT_, ATXD_, ATXR_, or ATXS

Los comandos de enlace comunicacionales dan lugar a que el Receptor/Transmisor intente establecer un enlace de comunicación con otros Receptores/Transmisores.

ATDT_, ATD_ o ATXC_ en conjunto con el ATD_

Los Receptores/Transmisores reaccionan de modo deferente a los dos tipos de Comando AT. Luego de recibir un comando At una configuración, el Receptor/Transmisor procesará la orden, y una vez finiquitado, permanecerá en el modo intercambiable Esclavo/Maestro Punto a Punto.

Contrariamente, si el enlace de comunicación es enviado al Receptor/Transmisor, este procesará la orden y una vez finalizado cambiará su modo de operación lo cual en términos sencillos implicaría lo que mejor se puede describir como algo similar a un modo Maestro Punto a Punto. En este modo el Receptor/Transmisor no reaccionará a los comandos AT. Sin embargo, los transmitirá al enlace de frecuencia radial como data del usuario. El Receptor/Transmisor permanecerá en este modo hasta que su línea DTR sea restituida.

Para que un Receptor/Transmisor pueda aceptar cualquier comando AT su línea DTR deberá estar aseverada. Sin embargo, la línea DTR tiene que estar en aseverada durante diferentes periodos de tiempo dependiendo de cual tipo de orden es impartida.

Siga los pasos indicados a continuación para asegurar la funcionalidad adecuada de un Receptor/Transmisor en modo de operación 6.

Para Configurar los comandos AT

1. Asegure que la velocidad de frecuencia en el radio sea igual a la velocidad de frecuencia en los comandos AT
2. Asegure la línea DTR del Receptor/Transmisor al puerto de data.
3. Envíe los comandos AT al Receptor/Transmisor en la línea de data entrante
4. Desactive la línea DTR luego de que el Receptor/Transmisor responda a todos los ordenes AT enviados a él.
5. De ser necesario, repite el paso 1.

Para los comandos AT en el enlace de comunicaciones

1. Asegure la línea DTR al puerto de data del Receptor/Transmisor
2. Envíe los comandos AT al Receptor/Transmisor en la línea entrante de data..
3. Mantenga la línea DTR asegurada hasta que el enlace de comunicación entre el Receptor/Transmisor

DEFINICIONES DE "ASSERT" O "DE-ASSERT"

Mantenga o desacelera (De-assert) el nivel de voltaje dependiendo del tipo de (interface) del puerto de data.

Para los Receptores/Transmisores con un interface TTL:

Asegurar la línea significa que se debe sostener un nivel TTL bajo lógico (0VDC) en la entrada del Receptor/Transmisor.

Desacelerar (De-assert) significa que se debe sostener un nivel alto lógico de TTL (+5VDC) en la entrada del Receptor/Transmisor

Para los Receptores/Transmisores con un interface RS232:

Asegurar la línea (Assert) significa que se debe suministrar un voltaje positivo en el puerto de Entrada (input) del Receptor/Transmisor RS232 (+3...+12 VDC).

Desacelerar la línea significa suministrar voltaje negativo en el puerto de entrada (input) del Receptor/Transmisor (-3...-12 VDC).

Comandos ATDT:

ATXC_ es similar a cambiar manualmente el parámetro de dar la entrada para Llamar (Entry to Call en el Libro de Llamadas del Receptor/Transmisor. Ejemplo:

- ATXCO cambiará la Entrada para Llamar (Entry to Call) a ·0· (cero)
- ATXCO cambiará la Entrada para Llamar a Todos ·All·

Si es necesario hacer un enlace a un Esclavo sin usar el Repetidor es imperativo que el comando ATXC sea emitido. Si no, emite el ATD ////////// en donde ////////// es el número serial del Receptor/Transmisor con el cual se está haciendo un enlace. El Receptor/Transmisor seguirá el camino indicado en el Libro de Llamadas y enlazará primero al Repetidor (es) especificado y luego al Receptor/Transmisor Esclavo.

ATDT_ es similar al ATXC_. Exceptuando que después que el parámetro de la Entrada para Llamar (Entry to Call) en el Libro de Llamadas del Receptor/Transmisor sea cambiado, el Receptor/Transmisor empezará a llamar a este número. Ejemplo, al enviar ATDTO a un Receptor/Transmisor, este cambiará su Entrada para Llamar a 0. (Cero) y causará que el Receptor/Transmisor comenzará a llamar al Receptor/Transmisor con el número del serial que aparece en la columna principal del Libro de Llamadas O.

Cuando este comando sea emitido, el Libro de Llamadas del Receptor/Transmisor no deberá tener ningún entrada 000-0000 , en ninguna posición antes de que el número a ser usado por el comando ATDT_. Al emitir ATDTO ó ATDT1 hará que el Receptor/Transmisor llame al Receptor/Transmisor con La línea O ó 1, respectivamente. Sin embargo, el emitir ATDT3 no funcionará por ya existir un 000-0000 en la línea 2 en el Libro de Llamadas.

```

900-1234
900-5678
000-0000
900-4321
000-0000
000-0000
000-0000
000-0000
000-0000
000-0000
000-0000

```

ATD_ Este comando no funciona si Entrada a Llamar (Entry to Call) está programado en ALL, el Receptor/Transmisor que recibió el comando ATD tratará de comunicarse con cualquier Esclavo en la red que este recibiendo, independientemente del número de serial que este en el comando ATD la línea, al cual se refiere Entrada para Llamar deberá tener:

- Una entrada con un número serial que no sea de 0 en la columna principal y ninguna entrada en las columnas de los Repetidores, si no hay Repetidores para ser usadas.

O

- Una entrada con un número serial que no sea de 0 en la columna principal seguido de una entrada válida o entradas válidas en la columna(s) de uno ó más Repetidores a ser usados

Al ordenar el comando ATXS, obligará al Receptor/Transmisor a entrar al Modo de Configuración (Setup Mode). Mientras esté en el Modo de Configuración (Setup Mode) la velocidad de frecuencia

estará programada como se programó el Menú de Velocidad de Frecuencia en ves de en 19,200 bits/s.

LLAMANDO A UN RECEPTOR/TRANSMISOR QUE NO ESTÉ INCLUIDO EN EL LIBRO DE LLAMADAS DEL RECEPTOR/TRANSMISOR.

El Modo Esclavo/Maestro Punto a Punto intercambiable acepta el comando ATD ##### en donde el ##### este, a cualquier numero de serial del Receptor/Transmisor. Al recibir está orden el Receptor/Transmisor llama el Receptor/Transmisor definido, aunque el número no esté en el Libro de Llamadas.

La Seguridad del Esclavo puede ser desarticulado para que el Receptor/Transmisor que esté operando como Esclavo en los Modos 1,4, ó 6 pueda conectar a cualquier Receptor/Transmisor llamándolo, independientemente, de que el Receptor/Transmisor que esté llamando está o no en el Libro de Llamadas del Esclavo. Para más información, ver Seguridad del Esclavo Llamando un Receptor/Transmisor a través de uno o dos Repetidores.

En conjunto con el comando ATD, el Receptor/Transmisor puede ser aleccionado para el uso de un Repetidor específico en el Libro de Llamadas. Esto quiere decir que es posible llamar a un número ilimitado de Esclavos a través de Archivos Script en el Modo de Operación Esclavo/Maestro Punto a Punto intercambiable y tener hasta diez (10) combinaciones diferentes de Repetidores. . Antes de llamar a un Receptor/Transmisor a través de uno o dos Receptores, el Repetidor que se va a usar deberá ser programado en el Libro de Llamadas. Esto se hace configurando una línea en el Libro de Llamadas para llamar a través del Repetidor(s) que serán usados.

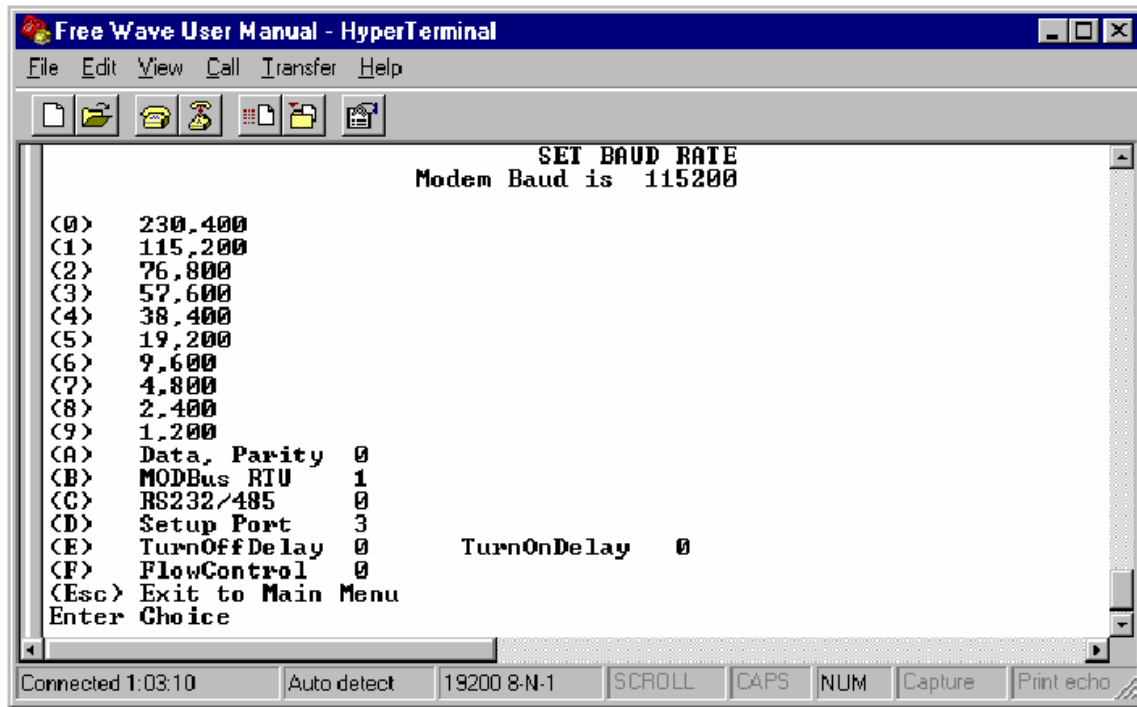
Nota: Todos los Repetidores con serial deberán ser registrados en el Libro de Llamadas con respecto al Maestro. Ejemplo, el Repetidor 1 será el primer radio con el cual el Maestro se comunique. El Repetidor 2 será el segundo y así sucesivamente.

VELOCIDAD DE LA TRANSMISIÓN (Baud Rate)

Esta configuración es la velocidad de transmisión entre el Receptor/Transmisor y el instrumento al cual está conectado Es importante notar que es independiente de la Velocidad de Transferencia (Baud Rate) para el resto de los Receptores/Transmisores en la Red. Ejemplo: Un par de Transmisores pueden ser usados en una aplicación para enviar data desde un proceso de instrumentación remoto al computador de un ingeniero. En ésta aplicación, la velocidad de transferencia para el Receptor/Transmisor que está en la instrumentación podría ser configurado a 9600, y el Receptor/Transmisor en el computador del ingeniero podría estar configurado en 57,600.

PARA CONFIGURAR LA VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA

1. Al seleccionar 1 en la configuración de la Velocidad de Transferencia del Menú Principal desplegará la siguiente ventana.



2. Seleccione la Velocidad de Transferencia adecuada o puede tomar otra opción al introducir el número asociado ó letra después presione su escogencia. (Enter Choice). Como esto es la Velocidad de Transmisión para el puerto de data, deberá ser igual a la Velocidad de Transferencia del aparato anexo al Receptor/Transmisor.
3. Cuando la selección sea aceptada, el Menú de Configuración de la Velocidad de Transmisión se refrescará y desplegará un Modo actualizado.
4. Presione la tecla Esc para retornar al Menú de Configuración Principal.

Nota: La Velocidad de Transferencia Configurado SIEMPRE regresará a 19,200 de velocidad no importa a que velocidad esté configurado la Velocidad de Transferencia del puerto de data.

VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA	DESCRIPCION
Velocidad de Transferencia (selec.0-9)	La velocidad de transferencia actual para el Puerto de Data del Receptor/Transmisor. Esto es deseable configurar la velocidad de transferencia al nivel más alto soportado por el aparato al cual se encuentra conectado. En determinadas circunstancias, sin embargo, esto podría resultar en una comunicación de data más lenta.
Data, Paridad (A)	Existen seis largos de palabra para la data y para la configuración de Data para ser utilizados con los Receptores/Transmisores FreeWave. La configuración es 0 (default) (8,N,1) y es el serial de Protocolo más usados en las comunicaciones . Cuando se selecciona Data, o Paridad del Menú de Velocidad de Transferencia se desplegará una llamado a que introduzca un valor para Data, Paridad.

	Lo siguiente describe cada opción																		
	Menú	Configuración	Bits de Data Paridad	Bits para Cesar															
	0	8	Ninguna	1															
	1	7	Igual	1															
	2	7	Impar	1															
	3	8	Ninguna	2															
	4	8	Igual	1															
	5	8	Impar	1															
Modbus RTU (B)	<p>El Soporte para el protocolo MODBUS RTU está disponible. La configuración (default) para el Modbus RTU es (0) cero. (NoFacilitado). Para permitir el Modo Modbus RTU:</p> <p>1) En el Menú configurado de Velocidad de Transmisión introduzca (B) y luego seleccione 1.</p> <p>2) En el Menú configurado de Parámetros MultiPunto, configure en 3 El Repite en el paquete Maestro</p> <p>Nota: Al usar el Receptor/Transmisor en el Modo Modbus RTU, el Repetidor del Paquete del Maestro deberá estar En 3, indiferentemente de que la Red esté en Punto a Puntoó en Modo de MultiPunto. El Modo de Modbus RTUdeberá estar ya seleccionado cuando los Receptores/Transmisores estén configurados en RS485 o RS422.</p>																		
RS232/485 (C)	<p>Para Aquellos productos que usan software seleccionable (FGR09xx, FGR-115RC, FGR115WC, etc.) para el protocolo del puerto de data se deberá usar este menú para configurar elprotocolo del puerto de data. En el TTL, los productos de Tabla para frecuencia de radio (RF) (FGR09Tx) y productos Ethernet (FRG-115RE) deberán estar "0".</p> <table><tr><td>Menú</td><td>Protocolo</td><td>Información Adicional</td></tr><tr><td>0</td><td>RS232</td><td>También utilizados para TTI y Receptores/Transmisores Ethernet</td></tr><tr><td>1</td><td>RS422</td><td>El Modo Modbus RTU tendrá que estar En "Enabled". Ver lo ya expuesto.</td></tr><tr><td>2</td><td>RS485</td><td>El Modo Modbus RTU tendrá que estar En "Enabled" Ver lo ya expuesto.</td></tr><tr><td>3</td><td>DOT</td><td>Especial para el Departamento de Transporte.</td></tr></table> <p>Nota: Cuando el Modo DOT queda "Enabled" la configuración del Tiempo de Retraso TimeDelay opera igual que en el Modo RS485/422.</p> <p>Nota: El modo RS4xx tendrá que tener el Modbus RTU "Enabled" y configurado el Apagar/Retraso. (TurnoffDelay) al menos en 4.</p>				Menú	Protocolo	Información Adicional	0	RS232	También utilizados para TTI y Receptores/Transmisores Ethernet	1	RS422	El Modo Modbus RTU tendrá que estar En "Enabled". Ver lo ya expuesto.	2	RS485	El Modo Modbus RTU tendrá que estar En "Enabled" Ver lo ya expuesto.	3	DOT	Especial para el Departamento de Transporte.
Menú	Protocolo	Información Adicional																	
0	RS232	También utilizados para TTI y Receptores/Transmisores Ethernet																	
1	RS422	El Modo Modbus RTU tendrá que estar En "Enabled". Ver lo ya expuesto.																	
2	RS485	El Modo Modbus RTU tendrá que estar En "Enabled" Ver lo ya expuesto.																	
3	DOT	Especial para el Departamento de Transporte.																	
Configurar Puerto (D)	<p>Nota: No se debe cambiar ésta configuración, a menos que el cable este disponible para una nueva configuración. Esta configuración determina cual puerto, Principal o de Diagnósticos es el utilizado para introducir el Menú Principal de Configuración.</p> <table><tr><td>Menú</td><td>Puerto</td><td>Información Adicional</td></tr><tr><td>1.</td><td>Solamente Princial</td><td>El Terminal está conectado al Puerto Principal de Data</td></tr></table>				Menú	Puerto	Información Adicional	1.	Solamente Princial	El Terminal está conectado al Puerto Principal de Data									
Menú	Puerto	Información Adicional																	
1.	Solamente Princial	El Terminal está conectado al Puerto Principal de Data																	

	<p>2 Solamente Diagnostico El Terminal está conectado al Puerto de Diagnóstico.</p> <p>3 Ambos Puertos El Terminal puede estar conectado a cualquiera de los dos puertos</p> <p>La configuración de fábrica esta basado en el tipo de Receptor/Transmisor. Una configuración de "2" se utilizará con los productos Ethernet y los productos Mirrored Bit, de lo contrario se utilizará una configuración de "3". El Modo de Configuración se invoca enviando una "U" (Mayúscula) al puerto de Diagnósticos o presionando consecutivamente (togglng) el botón de arranque de la configuración, siempre que esté disponible.</p> <p>Las tablas OEM también podrán introducir la configuración cuando el pin esté en tierra. El botón para reconfigurar de Ethernet NO pondrá poner la unidad en el Modo de Configuración. Los Receptores/ Transmisores de Ethernet tendrán que usar la opción "U".</p> <p>El Puerto Principal de Data es el Puerto RS232. El puerto de Diagnostico Es un conector 3-pin. que queda en su cara posterior del tablero FGR-115RC, del FGR-115RE y los Receptores/ Transmisores OEM , serie "Mini". El cable de diagnostico de este puerto (ASC0409DC) está disponible en FreeWave. Los módulos OEM FGR09xx utilizan un conector femenino de 2mm estructurado en dos filas. El cable de diagnostico para este puerto (ASC2009DC) está disponible en FreeWave.</p>
Encender/Apagar Delay (Retraso) (E)	<p>TurnOn Delay configura la demora entre los line drivers encendidos y cuando la data sale del puerto de data. Esta configuración puede ser ajustada para un retraso de. 1-9 mS.</p> <p>Apagar Delay. Esta configuración especifica el tiempo después de finalizada la transmisión de un carácter al busRS485 y en el cual el Receptor/Transmisor deja deconducir el bus y permite que el bus vaya a otros aparatos. Las unidades son un ¼ de carácter con un alcance de 0-9. Una entrada de cuatro (4) significa un retraso equivalente a la duración de un carácter completo. Por defecto es un retraso cero.</p> <p>Para la velocidad de transmisión de data de 1200 Bits/S o más despacio, se debe evitar que la configuración del parámetro de Apagar/Delay no sea más alto que 4. A estas velocidades, la funcionalidad del Receptor/ Transmisor cambia lo que implica que un Apagar Retraso (TurnOffDelay de 5 tendrá el mismo efecto de estar configurado en 1, y una configuración de 6 tendrá el mismo efecto de estar configurado en 2, y así subsecuentemente.</p> <p>Nota: El Apagar/Retraso tendrá que estar configurado en un valor de por al menos 4 para una operación RS4xx</p>
Control de flujo	<p>Este menú especifica el hardware del control de FLUJO para el puerto de Data. Las opciones para 0-3 están descritas a continuación.:</p>

	Menú	Puerto	Información Adicional
	0	Ninguno	Por defecto – Utiliza control de software (XON XOFF)
	1	RTS	
	2	DTR	
	3	DOT	

LIBRO DE LLAMADAS

El Libro de Llamadas se requiere para ser utilizada en redes Punto a Punto. Mientras el Libro De Llamadas es una opción en redes Punto a MultiPunto, la característica de identificación (ID) para la red es altamente recomendada en la mayoría de aplicaciones.

El instructivo suministrado en esta sección es para el modo Punto a Punto solamente. El uso del Libro de Llamadas para las redes MultiPunto se explica más adelante en este capítulo. La utilización del Libro de Llamadas ofrece tanto seguridad como flexibilidad para determinar como los Receptores/Transmisores se comunican entre si.

Son tres las configuraciones obligatorias para que los Receptores/Transmisores FreeWave se comuniquen en el modo Punto a Punto:

El número del serial de Maestro tiene que estar colocado en el Libro de Llamadas Esclavo o se apaga el Esclavo de Seguridad en el Esclavo.

El número del serial del Esclavo tiene que estar colocado en el Libro de Llamadas del Maestro

El Maestro tiene que estar programado para llamar al Esclavo.

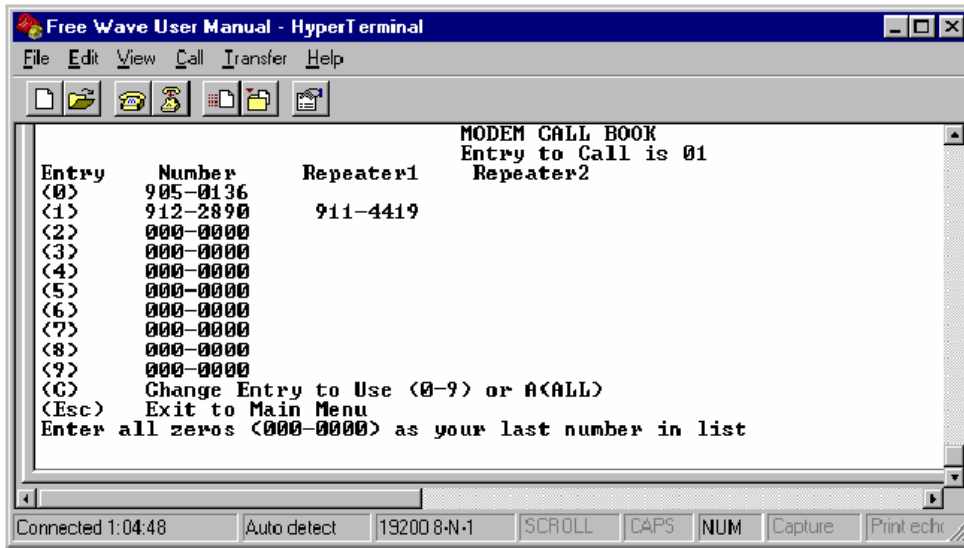
El Libro de Llamadas permite que el usuario incorpore hasta 10 Receptores/Transmisores FreeWave, designe de 1 a 4 Repetidores a ser utilizados con cada Receptor/Transmisor y designa a cual Esclavo va a llamar. Para configurar la opción Entre Llamadas (Entry to Call) introduzca (C); al oír el traspunte y luego introduzca el numero correspondiente del menú a ese Esclavo. Para llamar a cualquier Esclavo en la lista, introduzca C y luego introduzca A a fin de ordenar al Maestro para que llame a todos.

Nota: Para llamar a un Esclavo a través de uno ó más Repetidores, ese Esclavo tiene que ser llamado individualmente. Si se selecciona Llamar a Todos, el Maestro no se conectará con ninguno de los Esclavos a través de los Repetidores. El Maestro llama a cada Esclavo en la lista y conectará con el primer Esclavo que responde. Cuando se llama a través de un Repetidor, el Maestro tiene que llamar primero a ese Repetidor y establecer un enlace de comunicación con anterioridad a contactar con el Esclavo.

EDITAR EL LIBRO DE LLAMADAS

1. Al seleccionar 2, Libro de Llamadas del Menú Principal se desplegará la siguiente

ventana:



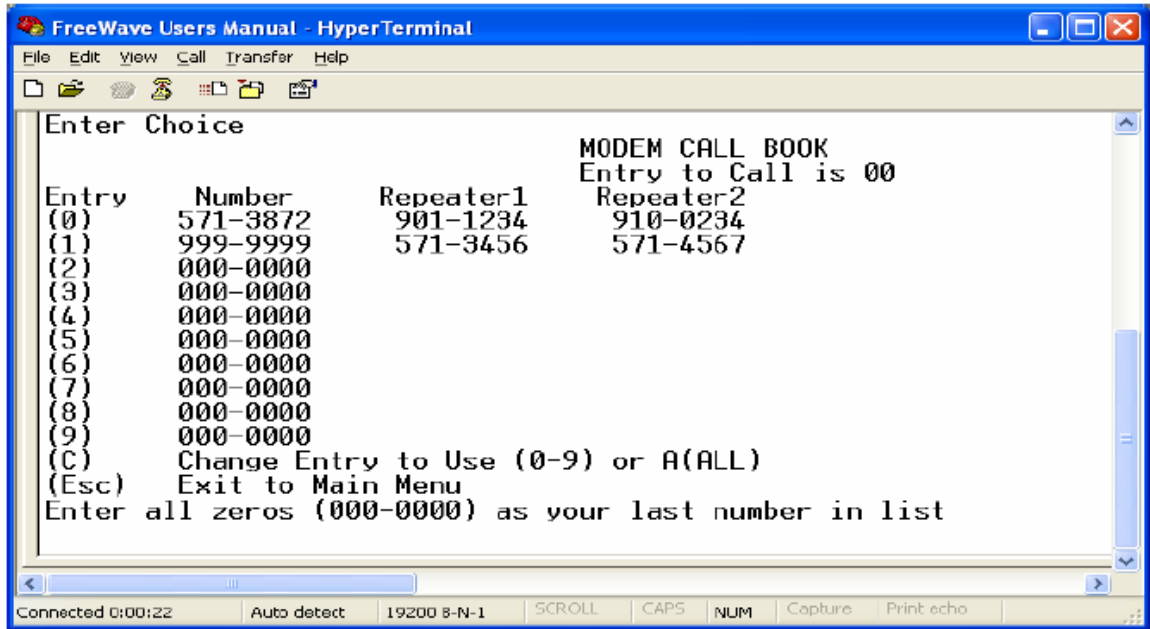
2. Seleccione el número apropiado a editar escribiendo el número de línea asociada en el cursor.
3. Luego de seleccionar el número aparecerá "Entre Nuevo Número". Introduzca el número de serial de 7 dígitos de Esclavo (o del Maestro) en el Receptor/Transmisor.
4. El sistema llamará al Repetidor pidiendo su número 1. Si no se está usando ningún, Presione la tecla Esc
5. El sistema procederá a llamar pidiendo el número 2 del Repetidor. Introduzca el Número de serial de 7 dígitos en el segundo Repetidor. Si se está usando un solo Repetidor, presione la tecla Esc.
6. El sistema refresca el menú del Libro de Llamadas del Receptor/Transmisor con el Nuevo cambio.
7. Presione la tecla Esc para regresar al Menú Principal.

Nota: Cuando se ingresen números en el Libro de Llamadas, los Repetidores solo necesitarán que se define en el Libro de Llamadas del Maestro. El Libro de Llamadas del Esclavo solo requiere el número de serial del Maestro. Un Repetidor no tiene necesariamente que tener nada entrado en su Libro de Llamadas

CONFIGURACIÓN DEL LIBRO DE LLAMADAS EXTENDIDA PARA UTILIZAR TRES O CUATRO REPETIDORES

En una configuración Punto a Punto los Receptores/Transmisores pueden utilizar hasta 4 Repetidoras. Para usar 3 o 4 Repetidoras, programe el Libro de Llamadas con el número de serial del Esclavo, seguido por los primeros 2 Repetidores. En la próxima línea introduzca 999-9999 como el Receptor/Transmisor para llamar. Cuando el traspunte avise introduzca el tercer y cuarto Repetidor en el enlace.

El cuadro ilustrado que se observa a continuación muestra un enlace Punto a Punto en donde un Esclavo es llamado por 4 Repetidoras. En este ejemplo, El Maestro está llamando al Esclavo, al 571-3872 a través del Repetidor 1, 901-1234, luego el Repetidor 2, 910-0234, luego el Repetidor 3, 571-3456 y finalmente el Repetidor 4, 571-4567. La colocación del número serial 999-999 en la línea 1 es lo que instruye al Maestro para continuar llamando a través de los Repetidores que estén programados en esa línea.



Es importante que los huecos del Libro de Llamadas sean llenados en forma secuencial empezando con el hueco 0. Cuando un Maestro está programado para llamar a todos (Call All), llamará a todos los Esclavos en lista hasta que llegue al primer número serial 000-0000. Si un número válido se introduce posterior al número cero o como un Repetidor, no será reconocido como un número válido por el Maestro.

CONFIGURANDO EL LIBRO DE LLAMADAS PUNTO A MULTIPUNTO

En una red MultiPunto, los Esclavos y los Repetidores no están registrados en el Libro de Llamadas del Master. Un Esclavo tiene que tener un Maestro y cualquier Repetidor utilizará su Libro de Llamadas.

Nota: Si la característica ID de la red es utilizada en una red MultiPunto, no es necesario hacer entradas en el Libro de Llamadas de los Receptores/Transmisores. Se puede ver en la sección de Parámetros MultiPunto la característica ID de la red.

El ejemplo que sigue muestra a un Libro de Llamadas de una red MultiPunto compuesto por Un Maestro, un Repetidor y un Esclavo en donde el Esclavo se puede comunicar o a través del Repetidor o directamente con el Maestro

El Libro de Llamadas del Maestro en MultiPunto (Número de serial de la unidad.(555-0001)

Entrada	Numero	Repetidor 1	Repetidor 2
(0)	000-0000		

(1) 000-0000

No son necesarias las entradas en el Libro de Llamadas del Maestro.

Libro de Llamadas del Repetidor en MultiPunto (Número de serial de la unidad 555-0002)

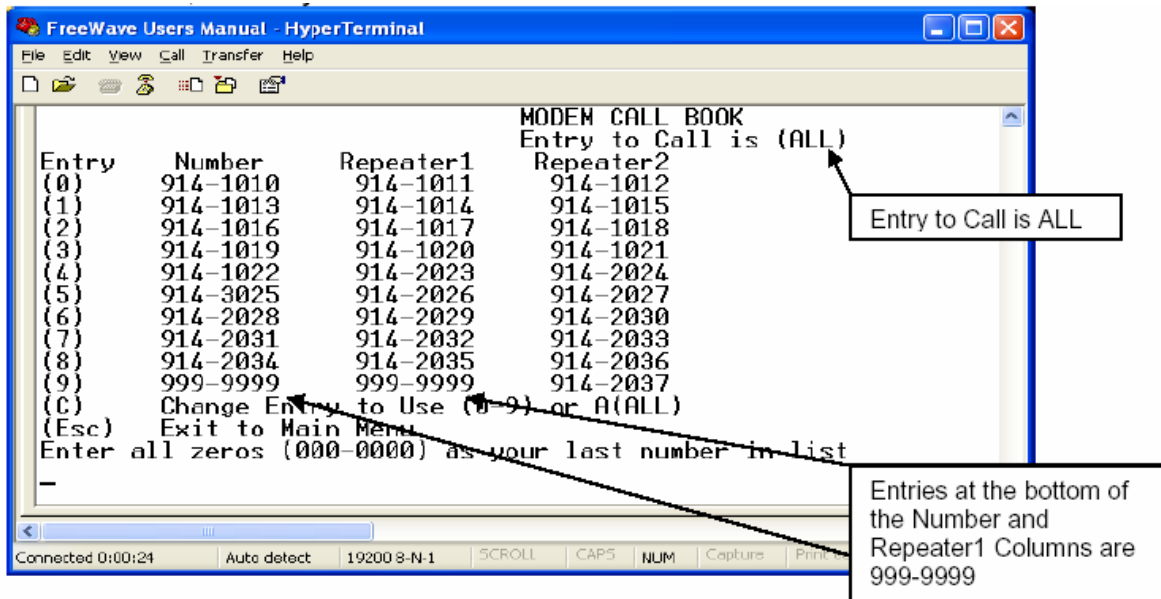
El Libro de Llamadas del Esclavo en MultiPunto

Entrada	Número	Repetidor 1	Repetidor 2.
(0)	555-0001		
(1)	555-0002		
(2)	000-0000		

A veces puede resultar deseable forzar al Esclavo a pasar por un Repetidor específico. En este escenario, el Libro de Llamadas del Esclavo deberá tener únicamente el número de ese Repetidor como entrada en la línea 0.

CONFIGURANDO EL LIBRO DE LLAMADAS EXTENDIDA DE PUNTO A MULTIPUNTO.

En una red MultiPunto, se puede programar a un Esclavo para que pasee entre Maestros y Repetidores utilizando la función del Libro de Llamadas Extendida. Un Esclavo con su Libro de Llamadas configurado como lo indica el cuadro siguiente se comunicará con cualquier Receptor que tenga un número serial que aparezca en cualesquiera de estas tres columnas. Esta funcionalidad se logra configurando la red ID a 255 y luego en el Libro de Llamadas 999-9999 como la última entrada en la primera y segunda columna y luego presione Entrada para LLamar a Todos. (Entry to Call to All.)



CARACTERISTICAS DE LA TRANSMISION DE RADIO

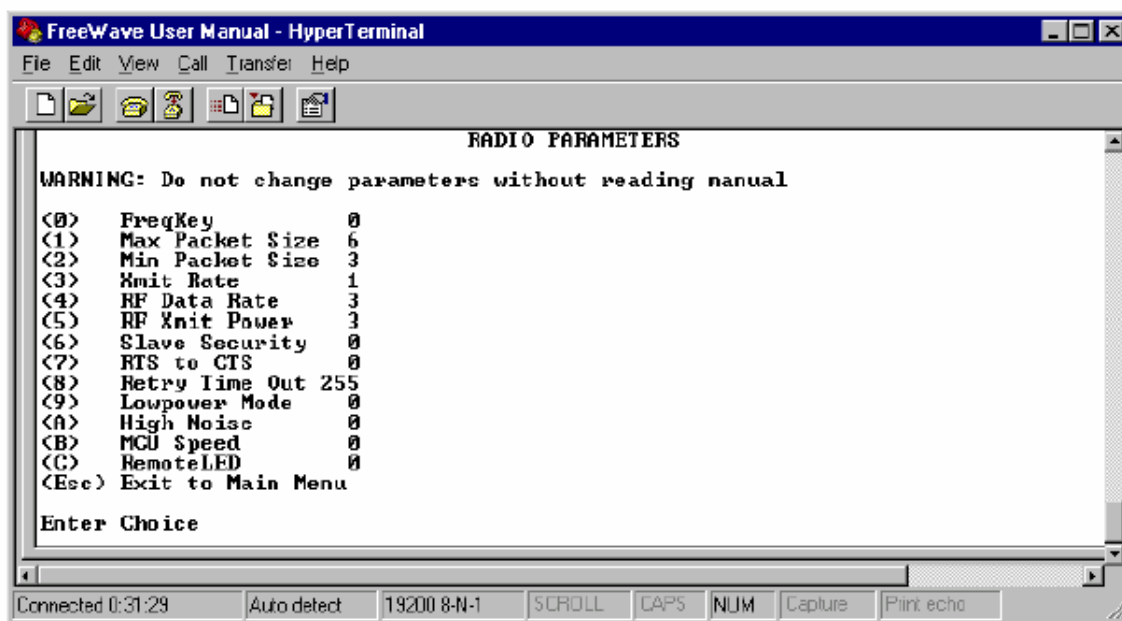
La opción de Características de la Transmisión de Radio permite al usuario modificar los diferentes parámetros en el Receptor/Transmisor. Muchos de estos parámetros deben ser mantenidos a través de la red para una funcionalidad adecuada.

Nota: Este menú es para un usuario sofisticado quién maneja una buena comprensión de los principios de la transmisión de data por radio.

Las configuraciones para el Esclavo(s) o Repetidor(s) no determinados por el Maestro son la Transmisión de Fuerza por Frecuencia de Radio, la Seguridad del Esclavo, (Reintentar TimeOut (Pausa) y tamaño de la Tabla de Hop, Versión de Hop y Tabla Hop (Offset).

EDITANDO LAS CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN POR RADIO.

Si Selecciona 3 “Editar las Características de Transmisión por Radio” del Menú Principal se abrirá la siguiente ventana:



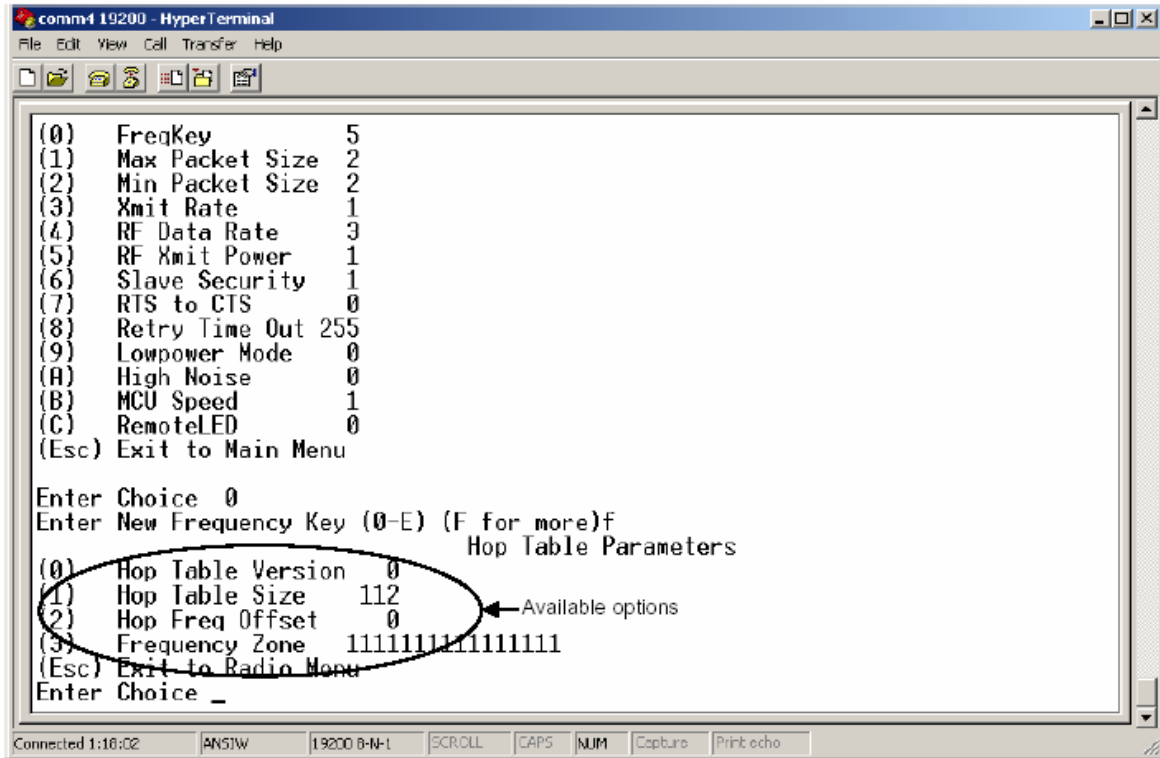
LLAVES FRECUENTES EN LOS RECEPTORES/TRANSMISORES EN 900 MHz

La selección 0 en el menú de Parámetros de Radio permite al usuario modificar los patrones de Hop del Receptor/Transmisor. Hay 15 posibles escogencias disponibles para la configuración de Llave Frecuente (0-9 y A-E), representando 15 patrones de escogencia hop. Esto sirve para minimizar la interferencia con otros Receptores/Transmisores FreeWave que operan en el área- Por Ejemplo, si hubiere 10 pares de Receptores/Transmisores operando en la cercanía, en diferentes redes, el configurar un valor diferente de Llave Frecuente, reduce la posibilidad de que los Receptores/Transmisores salten a la misma frecuencia al mismo tiempo. Si dos redes fueran a saltar a la misma frecuencia, el salto (Hop) siguiente sería para una frecuencia diferente para ambas redes.

Una separación de redes adicional se puede obtener ajustando el tamaño de los paquetes Máximo y Mínimo. Opciones 1 y 2.

Luego de seleccionar 0 la Llave de Frecuencia (FreqKey) seleccione F para opciones adicionales. Los parámetros de la Mesa Hop aparecerán en la ventana. Desde este menú, se pueden definir mas diferenciaciones en la red limitando el número y lugares de la frecuencia y los Receptores/ Transmisores que podrían saltar a la banda 902-928 MHz.

Nota: Todos los Receptores/Transmisores en la red tienen que tener configuraciones idénticas en la Tablas de Hop para poder funcionar correctamente.



(0) VERSION TABLE HOP (SALTAR)

Entrando a 0 le permite al usuario escoger la porción de la banda en el cual el Receptor/Transmisor podrá operar

Selección	Nombre	Banda
0	Estandar	Full 902-928 MHz
1	Australia	915-928 MHz
2	Internacional	902-928 MHz, 16 frecuencias menos que Conf. US. Full
3	Taiwán	916-920 MHz
4	Nueva Zelanda	921-928 MHz
5	Notch	Utiliza 902-928 MHz con frecuencias centrales 911-919 MHz (notched out)
6	Brazil	902-915 MHz

Nota: No se debe usar la Llave de Frecuencia 14 (E) con la Tabla de Hop de Australia (915-928 MHz)

(1) TAMAÑO DE TABLA HOP

El Tamaño de la Tabla Hop define como los canales separados serán usados por una red determinada. Para redes 900MHz, el Tamaño de la Tabla Hop se puede configurar desde 50 a 112.

(2) FRECUENCIA HOP OFFSET

La opción de Frecuencia Hop Offset no es funcional en un Receptor/Transmisor de Amplio Espectro en 900 MHz..

Nota: Independientemente de la Llave de Frecuencia utilizado, todos los Receptores/Transmisores, tanto en redes Punto a Punto o en Punto a MultiPunto tienen que ser configurado a Versión de Tabla Hop, Tamaño de Tabla Hop y (Hop Freq. Offset.)

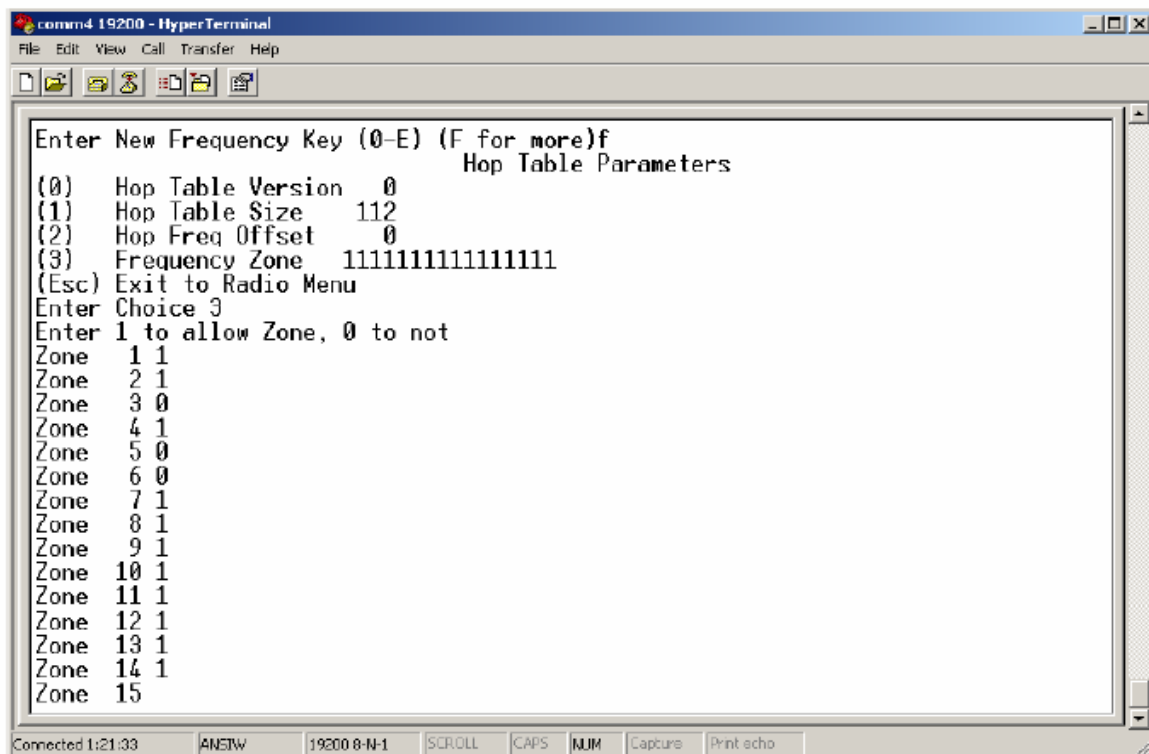
(3) ZONA DE FRECUENCIA

Zona de Frecuencia. La idea de zonificar la frecuencia es dividir la banda disponible (902 MHz a 928MHz) en bandas más pequeñas; en éste caso cada uno consiste en 7 canales de Frecuencia estas 16 zonas están guardadas en una palabra, el cual se compone de 16 bits numerados del 0 al 15. Estos bits cuando son desplegados LSB a MSB directamente representan las zonas en el cual la radio operará, desde la más baja hasta la más alta frecuencia. En si mismo, un valor 0 podrá dar instrucciones a la radio para que haga un bypass de la banda representada. Esta características solamente se debe usar con una tabla hop estandar.

Las zonas de Frecuencia son activadas a través de un menú de configuración. Para permitir zonificación desde el menú principal de Configuración de la radio deberá:

- 1 Seleccionar el Menú 3 “Editar las Características de la Transmisión por Radio”
- 2 Seleccionar Opción 0 “Llave de Frecuencia”
- 3 Seleccionar F “For More”
- 4 Seleccionar Opción 3 “Zona de Frecuencia” (Frequency Zone)

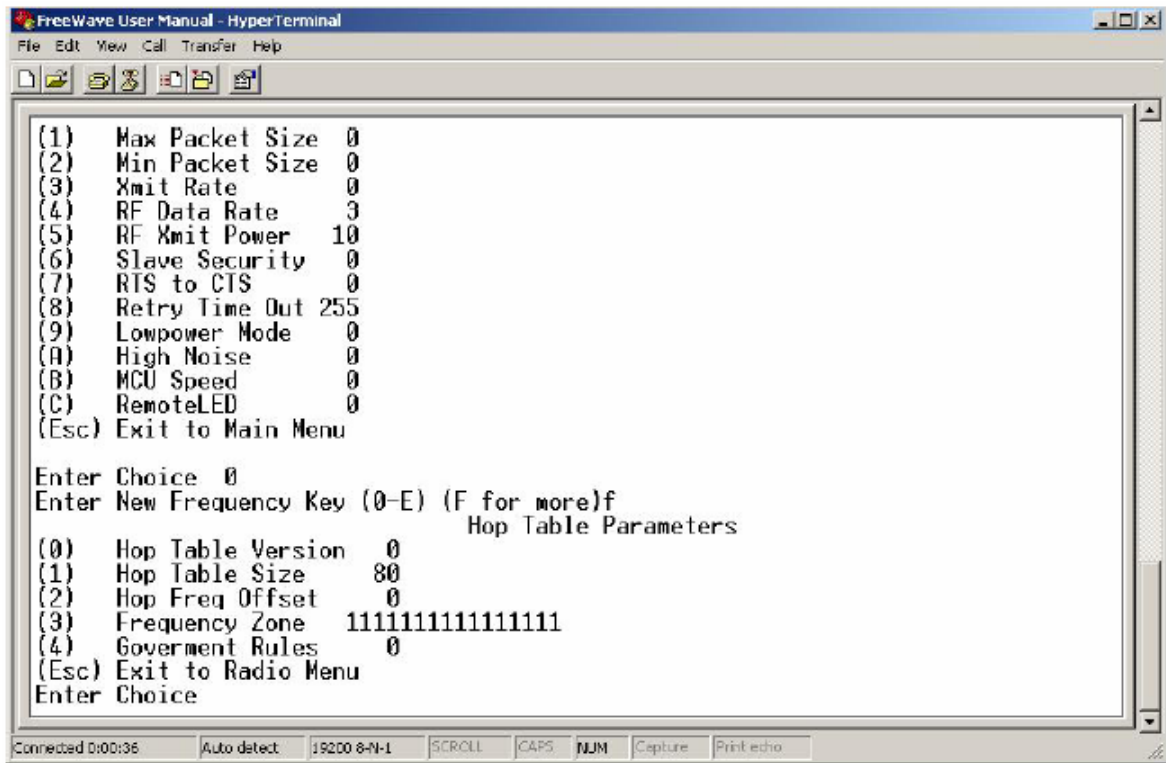
Entrar 1 para activar la zona de frecuencia deseada y un 0 para desactivar la zona de frecuencia deseada. Las entradas para la Zona de Frecuencia comienzan con 0 (LSB) y continúan a través de 15 (MSB).



PRECAUCION. Las regulaciones de la FCC requieren de un mínimo de 50 canales separados de frecuencia para ser usadas dentro de un patrón de hop. Utilizando una tabla estándar de hop se requiere un mínimo de 8 zonas de frecuencia para cumplir con la normativa legal para comunicaciones.

LLAVE DE FRECUENCIA EN 2.4 GHz RECEPTORES/TRANSMISORES

La llave de frecuencia para los Receptores/Transmisores de 2.4 GHz funcionan muy similares a los Receptores/Transmisores de 900 MHz. La selección de 15 Llaves de Frecuencia (0-9 y A-E) es idéntica a los 900MHz, permitiendo diferentes patrones (pseudo-random) La diferencia se puede ver en la información de Tabla Hop.



(0) VERSION DE TABLA HOP

La entrada 0 permite al usuario escoger la porción de banda en el cual el Receptor/Transmisor operará.

Selección	Banda
0	Banda entera, 2.400 – 2.4835 GHz
1	Banda entera, pero con frecuencias offset de la selección 0
2	1/3 de la parte inferior de la banda
3	Mitad de la banda
4	1/3 parte de parte superior de la banda
5	2 outer (franja exterior?) 1/3 de la banda evita el medio.

(1) TAMAÑO DE TABLA HOP

El Tamaño de la Tabla Hop define cuantos canales por separados serán utilizados por una red determinada. Para las redes de 2.4 GHZ, el Tamaño de la Tabla Hop puede ser configurada desde 50 hasta 80.

(2) HOP FREQ OFFSET

En los Receptores/Transmisores de 2.4 GHZ, Hop Freq Offset permite al usuario seleccionar un Offset de 115.2, o 230.4 KHz más alto que la selección de frecuencia estándar. Ejemplo, si dos redes operan, una a lada de la otra, con una configurada a una Hop Freq. Offset de 0 y el otro a frecuencia Offset de 1, las frecuencias usadas en los distintos patrones de hopping (saltos) será Offset por 115.2 KHz.

(3) ZONA DE FRECUENCIA

La Zona de Frecuencia permite al usuario seleccionar cuales porciones de la banda usará la red configurando una zona en 1, lo incluirá en el patrón de salto (hop), mientras que si se configura la zona a 0 se excluirá esa zona. A continuación se expone la Tabla de Zona de Frecuencia que desplegará la frecuencia de arranque y la frecuencia de finalizar, en cada uno de las 16 zonas.

Nota: La Versión de Tabla Hop deberá ser configurado a 0 cuando se usa las zonas de frecuencia. Si se seleccionara otra Versión de Tabla Hop, las limitaciones de esta selección se podrían aplicar al patrón de hopping también. Ejemplo. Si se seleccionará la Versión de Tabla Hop 3, solamente estaría disponible en el patrón, el centro de la banda. Por lo tanto, si las Zonas de Frecuencia 5, 6, 7, 8, y 9 se configuraran a 0, no habría disponibilidad de frecuencias para ser usadas por la radio.

PRECAUCION. Para cumplir con las especificaciones EU, es necesario utilizar la combinación adecuada de zona de frecuencia basado en el offset de frecuencia. Mientras esté utilizando el offset de frecuencia en cero, la primera zona (0) deberá ser eliminada. Utilizando offsets de frecuencia de uno o dos, zona (15) necesita ser eliminado. Ver tabla a continuación:

Frecuencia Offset	Requerimiento por zona de Frecuencia
0	0xxxxxxxxxxxxxxxxxxx
1	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx0
2	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx0

(4) REGULACIONES GUBERNAMENTALES

Esta sección le permite al usuario configurar a los Receptores/Transmisores para cumplir con los diferentes estándares gubernamentales. Configure el modo para cumplir correctamente con las regulaciones para el área en el cual el Receptor/Transmisor será operado. Ver la guía de instalación de 2.4 GHz para más detalles,

PRECAUCIÓN. Las regulaciones FCC requieren un mínimo de 50 canales para ser utilizadas Dentro de un patrón hop. Utilizando un tabla estándar hop, se requiere de un mínimo de de 5 zonas de frecuencia para cumplir con las leyes pertinentes a las comunicaciones

(1) TAMAÑO MÁXIMO DEL PAQUETE Y (2) TAMAÑO MÍNIMO DE PAQUETE.

Las configuraciones Máximas y Mínimas del tamaño del paquete y la velocidad de transmisión de data en frecuencia de radio determinan el número de bytes en los paquetes. La capacidad de transmisión en transito (throughput) puede ser mejorada cuando se optimiza el tamaño de los paquetes. En el modo Punto a Punto, las configuraciones de paquete, Máximas y Mínimas, no tendrán impacto material en la capacidad de transmisión throughput), a menos que se desea 115.2 KBaud. Sin embargo, esto si podría tener un impacto sobre los estados de latencia. Ejemplo: Si se envían pequeñas cantidades de data y se selecciona paquetes de tamaño grandes habría un determinado tiempo "perdido" entre cada paquete.

Las 3 tablas suministran información necesaria para poder determinar los valores óptimos en la configuración.

Las configuraciones por defecto para el tamaño, máximo y mínimo y la velocidad de transmisión de data en frecuencia de radio es de 8, 9, y 3, respectivamente.

La tabla que se muestra a continuación define el tamaño del paquete mínimo en bytes para así poder configurar el tamaño mínimo de paquete versus la configuración de la velocidad transmisión de data en frecuencia de radio es 3. Utilizando las configuraciones por defecto, el tamaño actual del paquete mínimo en bytes, es de 44.

Definición del Tamaño del Paquete Mínimo		
Configuraciones Mínimas	Tamaño de Paquete Mínimo en Velocidad de Data en Frecuencia De radio = 2	Tamaño de Paquete Mínimo en Velocidad de Data en Frecuencia de radio = 3
0	15	8
1	21	12
2	26	16
3	31	20
4	37	24
5	42	28
6	47	32
7	53	36
8	58	40
9	63	44

La tabla que se muestra a continuación define el tamaño del paquete Máximo en bytes para así poder configurar el tamaño real del paquete Mínimo versus la configuración del tamaño máximo del paquete en donde la velocidad de transmisión de data en frecuencia de radio está configurada en 2.

Definición del Tamaño del Paquete Máximo con una Velocidad de Data en Frecuencia de Radio de 2.										
	Configuración Máxima									
Conf. Min.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	15	37	58	79	101	122	143	165	186	207
1	21	42	63	85	106	127	149	170	191	213
2	26	47	69	90	111	133	154	175	197	218
3	31	53	74	95	117	138	159	181	202	223
4	37	58	79	101	122	143	165	186	207	229
5	42	63	85	106	127	149	170	191	213	234
6	47	69	90	111	133	154	175	197	218	239
7	53	74	95	117	138	159	181	202	223	245
8	58	79	101	122	143	165	186	207	229	250
9	63	85	106	127	149	170	191	213	234	255
Definición del Tamaño del Paquete Máximo con una Velocidad de Data en Frecuencia de Radio de 3										
	Configuración Máxima									
Conf. Min.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	8	24	40	56	72	88	104	120	136	152
1	12	28	44	60	76	92	108	124	140	156

2	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160
3	20	36	52	68	84	100	116	132	148	164
4	24	40	56	72	88	104	120	136	152	168
5	28	44	60	76	92	108	124	140	156	172
6	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176
7	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180
8	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184
9	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188

En referencia a las configuraciones por defecto, el Maestro podrá transmitir hasta 172 bytes en cada salto (hop). Si se transmite menos de 172 bytes, el balance se le adjudica a la transmisión del Esclavo, más la cantidad en la configuración del Tamaño del Paquete Mínimo.

Ejemplo; Si el Maestro transmite 100 bytes, el Esclavo tendrá un total de 116 bytes disponibles (72 (bytes sobrantes + 44 (del Tamaño de Paquete Mínimo)).

(3) VELOCIDAD DE LA TRANSMISIÓN

Existen dos configuraciones para el Parámetro de la Velocidad de Transmisión. La configuración para la operatividad normal del Receptor/Transmisor es velocidad de transmisión en tránsito 1 La Velocidad de Transmisión 0 es utilizado para evaluar la calidad de la fuerza del señal en el Modo Punto a Punto. Cuando está configurado para que la velocidad de transmisión sea 0, los Receptores/Transmisores transmitirán continuamente entre si, independientemente de que tengan data o no. En una operación Punto a Punto, la velocidad de transmisión 0 se deberá usar solamente como una herramienta de diagnostico y no para una operación normal. La energía de la señal puede ser evaluada por un mensaje de "clear to Send LED". Una luz roja intensa en CTS LED indica que la señal es fuerte. Una señal titilante en CTS LED significa una señal muy débil.

(4) VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN EN FRECUENCIA DE RADIO.

Los Receptores Transmisores de FreeWave tienen dos configuraciones para la velocidad de transmisión en Frecuencia de Radio. Se deberá utilizar la configuración 2 cuando los Receptores/Transmisores estén próximos el uno al otro y se necesita optimizar la data transmitida. Se deberá configurar 2 también, cuando la totalidad de su capacidad de transmisión de 115.2KBaud sea necesitada. La configuración en 3 deberá ser usada cuando los Receptores/Transmisores están muy alejados y se prefiere un enlace de data (solid data link) sólido en vez de data en tránsito.

Nota: En las redes de MultiPunto, la velocidad de transmisión de data en frecuencia de radio deberá ser idéntica en todos los Receptores/Transmisores. Cualquier Receptor/Transmisor con una velocidad de transmisión en frecuencia de radio es diferente al Maestro, no establecerá un enlace.

En las redes Punto a Punto, las configuraciones del Maestro tienen preferencia sobre el Esclavo.

(5) LA FUERZA EN LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN EN LA FRECUENCIA DE RADIO.

Para más información ver las guías de instalación para los MODEM inalámbricos de 900 MHz y 2.4 GHz.

(6) LA SEGURIDAD DEL ESCLAVO.

La Seguridad del Esclavo es una característica que permite que los Receptores/Transmisores acepten transmisiones de un Maestro no incluido en el Libro de Llamadas. La configuración por defecto es 0. (Seguridad del Esclavo activada) lo que significa que solamente los Maestros que aparecen en el Libro de Llamadas del Esclavo pueden enlazar con el Esclavo.

La Seguridad del Esclavo puede ser desactivada (Configuración 1) permitiendo que cualquier Maestro pueda llamar a un Esclavo. La Seguridad del Esclavo no es efectiva en redes Punto a MultiPunto donde la Red ID no esté configurada en 255.

La Seguridad del Esclavo deberá estar configurada en 1, cuando la unidad esté operando en el Modo 6 Esclavo/Maestro intercambiable o en una red Punto a Punto en donde el Esclavo Necesitará aceptar llamadas de más de 10 diferentes Maestros. Cuando la Seguridad del Esclavo está configurada en 1, el Receptor/Transmisor aceptará desde cualquier otro Receptor/Transmisor. Medidas adicionales de seguridad en la red pueden ser tomadas a fin de prevenir accesos no autorizados, como sería el cambiar configuraciones por defecto por Llave de Frecuencia, Tabla Hop o Zonas de Frecuencia.

(7) RTS (REQUEST TO SEND) Ó PERMISO PARA ENVIAR. A CTS (CLEAR TO SEND) LISTO PARA ENVIAR.

La selección del menú RTS a CTS en los Parámetros de Radio provee una opción que Permite a la línea RTS del Receptor/Transmisor controlar la línea CTS del Esclavo. Este control de pasada (pass-through) puede ser activada en ambos, Punto a Punto y Punto a MultiPunto. En redes MultiPunto, la línea RTS controlará todas las líneas CTS del Esclavo.

Cuando activada, la línea cesará de funcionar como control de flujo. No es recomendable activar a ésta característica cuando está operando en velocidad RS232 por encima de 38.4kB.

La Configuración por defecto 0 desactiva esta función, en cambio la configuración 1 activa el control RTS-CTS.

La configuración 2 de RTS-CTS está descrita en detalle en la nota de aplicación [#5437 DTR a CTS Característica de la Línea de Alarma.](#)

Con una configuración RTS a CTS en 1, el Maestro capta la línea con anterioridad a todas las transmisiones de paquete ya programadas. Si el estado cambió, el Maestro transmitirá un mensaje al Esclavo con el nuevo status. Esta transmisión ocurrirá independientemente de la data que se esté enviando. Si la data está lista para ser enviada, el mensaje del status RTS será enviado, además de la data. En el Modo Punto a Punto, el Maestro continuará enviando el nuevo mensaje de status hasta que reciba un reconocimiento del Esclavo. En el Modo, MultiPunto, el Maestro repetirá el mensaje, un número de veces igual al valor de repetición del paquete Maestro en los Parámetros del menú MultiPunto.

Los tiempos de transmisión del Maestro son completamente asincrónicos a los cambios que pudieran ocurrir en la línea RTS: el tiempo de latencia desde RTS a CTS es variable. Los Parámetros del Tamaño del Paquete, Máximo y Mínimo, determinará la duración en el Menú Parámetros de la Radio. Configurando a ambos parámetros a su valor máximo de 9 producirá un tiempo de latencia máximo de aproximadamente 21 ms, siempre que no haya Repetidores en la red. En la configuración mínima para el Tamaño de Paquete Máximo y Mínimo (0) el tiempo será de aproximadamente 5.9 ms. Favor tomar nota que ésta latencia puede aumentar significativamente si los paquetes están perdidos entre el Maestro y el Esclavo. En el Modo Punto a MultiPunto, no existe garantía que el cambio de estado sea comunicado a todos los Esclavos, en el caso que todos los paquetes repetidos del Maestro no pudieran pasen a todos los Esclavos.

En las redes MultiPunto con Repetidores presente, la latencia será acumulativa para cada Repetidor serial

Ejemplo: Si la latencia entre el Maestro y el primer Repetidor es de 15 ms y existen dos Repetidores serial, la latencia total será de 45 ms. (M—R1 (15ms) + R2—S (15 ms) =45 ms).

Nota: La característica RTS a CTS no funciona en redes Punto a Punto cuando existe un Repetidor. Si esta característica es requerida en tal red, se deberá cambiar el Modo de Punto a MultiPunto.

Nota: Sí “DTRConnect” está activada y configurada en 2, la característica RTS a CTA no funcionará.

Nota: Sí el “DTRConnect” está activada y configurada en 1, el Modo RTS a CTS toma preferencia sobre la funcionalidad de la línea CTS del Esclavo con relación a la característica “DTRConnect”

Nota: La opción RTS a CTS está disponible solamente en el Modo RS232.

(8) REINTENTAR TIEMPO FUERA (RETRY TIME OUT).

El Parámetro de Reintentar (Retry Time Out) en un Esclavo o Repetidor configura el tiempo de la demora que la unidad esperará antes de dejar caer la conexión al Maestro o Repetidor en el Modo MultiPunto. El por defecto de la fábrica será de un máximo de 255. La configuración significa, que si un paquete en 255 es enviado con éxito desde un Maestro a un Esclavo o Repetidor, el enlace se mantendrá. La configuración mínima será de 8. Esto permite a un Esclavo o Repetidor dejar caer una conexión, si menos de 1 en 8 paquetes consecutivos son recibidos por el Maestro con éxito.

Por otro lado, la función del Maestro es efectivamente la misma. Con una configuración de 255, el Maestro permitirá al Esclavo o al Repetidor permanecer conectado con tal que un paquete de los 255 sea exitosamente recibido por el Maestro.

El parámetro de Reintentar Tiempo Fuera es útil cuando una red MultiPunto tiene un Maestro(s) o Esclavo(s) ambulantes. Al tornarse un enlace más débil, una configuración más baja permitirá que un enlace pobre rompa con el enlace en búsqueda de uno más fuerte.

Nota: Se recomienda que la configuración de Reintentar (Retry Time Out) este en 20, en áreas en donde existen varias redes FreeWave. Esta configuración permitirá a los Esclavos y Repetidores dejar caer la conexión, si el enlace se vuelve demasiado débil y a la vez evitar desconexiones errantes por interferencia de las redes vecinas.

Aunque el Parámetro de Reintentar (Retry Time Out) fue pensado primordialmente para las redes MultiPunto, él puede ser modificado en las redes Punto a Punto. Sin embargo, el valor En el Modo Punto a Punto no deberá estar por debajo de 151.

(9) EL MODO DE BAJA INTENSIDAD DE ENERGÍA.

La característica de Modo de Baja Intensidad de Energía permite a un Esclavo MultiPunto consumir menos energía. Esto se logra primordialmente disminuyendo el LEDs del Receptor/Transmisor. Cuando está configurado en 2 a 31, el Receptor dormirá entre huecos. Ejemplo: Con una configuración de 2, el Receptor/Transmisor duerme en 1 de 2 huecos. Con una configuración de 3, el Receptor/Transmisor duerme en 2 a 3 huecos y así sucesivamente.

La tabla que sigue muestra los cambios en las configuraciones del Modo de Intensidad de Energía baja. El jalón de corriente real depende de muchos factores. La tabla que sigue, nos muestra solamente una indicación cualitativa del ahorro en el suministro de corriente. Un número bajo reduce la latencia y un número alto reduce el consumo de corriente.

Configuración	Descripción	Consumo de Corriente
0	Baja Intensidad, de fuerza Desactivada	
1	Con LEDs disminuido de intensidad, el Receptor/Transmisor oye las transmisiones del Maestro en cada hueco y el puerto de data del Receptor/Transmisor se cierra sí la línea RTS está (de-asserted) y (bajo). En este caso, el Receptor/Transmisor tiene que despertarse antes de que pueda enviar data al Maestro.	Mayor
2	Con LEDS disminuido de intensidad, el Receptor/Transmisor duerme cada hueco intercalado.	
3	Con LEDS disminuido en intensidad, el Receptor/Transmisor duerme 2 o 3 huecos, sucesivamente	
4-31	Con LEDS disminuido de intensidad, el Receptor/Transmisor duerme el número de huecos correspondientes a una configuración Ejemplo: Con una configuración de 31, el Receptor/Transmisor duerme en 30 de 31 huecos.	Menor

Notas Importantes

1. El Modo de Baja Intensidad se utiliza solamente en Esclavos MultiPunto usando el Protocolo serial. El ahorro de energía ocurre solamente cuando el Esclavo está en enlace. No hay ahorro de energía cuando el Esclavo transmite data. El Modo De Bajo Intensidad en la fuerza tiene poco valor cuando un Esclavo mantiene una alta eficiencia en la transmisión (i.e. throughput.) La velocidad MCUS se debe configura en 0 y la velocidad de transmisión de la data en frecuencia de radio debe estar configurado en 3, para que el Modo de Baja Intensidad opere correctamente.
2. Ahorros adicionales de energía puede ser realizado cuando el número de Repetidores está configurado en 1.
3. Para comunicarse a un Puerto RS232 de un Receptor/Transmisor que se encuentra en el Modo de Baja Intensidad de Energía, la línea RTS tiene que estar alto para poderlo despertar. El Receptor/Transmisor se despertará dentro de un aproximado de 20 milisegundos desde el momento que el RTS se eleve.
4. Si la línea RTS en el Esclavo se eleva, el Receptor/Transmisor permanecerá en operación normal independientemente de la configuración de Modo de Baja Intensidad de Energía. Una vez que RTS cae, el Receptor/Transmisor se revierte al Modo de Baja Intensidad.
5. Si el Receptor/transmisor tiene la opción "DTRConnect" configurado en 1 o 2 y el Modo de Baja Intensidad activado (configure a 1-31), la línea RTS en el Receptor/Transmisor debe de ser "asserted" para que la característica ·DTRConnect opere correctamente.

(A) HIGH NOISE (RUIDO DE ALTA FRECUENCIA)

La Opción de Ruido de Alta Frecuencia es muy útil para determinar si existe interferencia fuera de la banda afectando un enlace de radio. Una configuración de 1, proporcionará una ganancia en reducción en la parte delantera del circuito, decreciendo el efecto de cualquier ruido fuera de la banda. Los resultados se verán como una señal de menor valor y en un valor de ruido mucho menor (como el que se encuentra en la Estadística de Radio o en Diagnostico). Sí el ruido no se reduce considerablemente más que la señal, entonces lo más probable es que la interferencia sea ocasionada por la banda.

Cuando se diagnostica que un problema de ruido puede ser mejorado por medio de la opción de alto ruido, lo más probable es que pueda ser reducido aún más utilizando un filtro “bandpass” disponible y a la venta en FreeWave Technologies.

(B) VELOCIDAD MCU

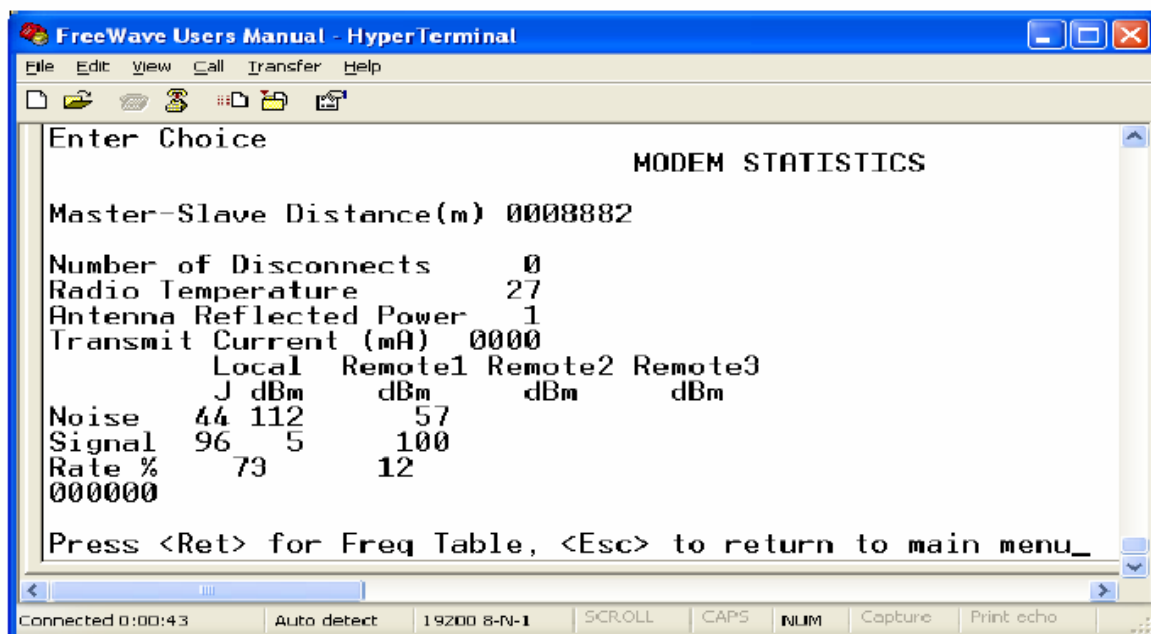
La Velocidad MCU controla la velocidad de la unidad micro controladora en el Receptor/Transmisor. La configuración por defecto es 0 para una baja velocidad. Una configuración de 1 se requiere para la operación Ethernet y UDP.

La tabla a continuación describe las configuraciones de velocidad MCU

Configuración	Descripción	Notas
0	Velocidad baja	Reduce el consumo corriente
1	Velocidad alta	Requerido para una velocidad de transmisión (KBaud) el puerto de data (Data Port Rate)

MOSTRAR ESTADISTICAS DE RADIO

Las Estadísticas de Radio en el Menú Principal permiten al usuario ver las estadísticas de transmisión de data recogidos por el Receptor/Transmisor durante la última sección. Esto es muy importante cuando el usuario necesita saber la fuerza de la señal y los niveles de ruido en el enlace. Las estadísticas son recogidas durante cada enlace de data y son configuradas de nuevo cuando el usuario necesita saber la fuerza de la señal y niveles de ruido en el enlace. Ver el cuadro abajo.



NUMERO DE DESCONEXIONES

Cada vez que el enlace con el Maestro y el Esclavo se rompe y los radios pierden el Detector del transportista se registra el número del valor de las desconexiones. El valor indica el número total de desconexiones que han ocurrido desde el tiempo que el Receptor/Transmisor se activó hasta que la radio entro en el Modo de Configuración. Bajo las condiciones ideales de operatividad, el número de desconexiones debería ser 0. Uno ó más desconexiones pueden indicar un enlace débil, la presencia de problemas de interferencia severa o pérdida de **energía** a cualquiera de los radios en el enlace.

GANANCIA POR REFLEJO/ REBOTE EN ANTENA

Esta es la medida de la energía transmitida que rebota de la antena al Receptor desde antenas o cables dispares, o conexiones flojas entre el Receptor y la antena. Una lectura de 0-5 buena; 5-30 es aceptable; 30 o + indica que las conexiones deberían ser inspeccionadas en búsqueda de conexiones flojas y calidad de cable.

CORRIENTE TRANSMITIDA (mA)

Mide la toma de corriente por parte de los Receptores/Transmisores en milliamps. Para buscar más información en Receptores/Transmisores (specs) para ver los valores tropicales

NIVEL PROMEDIO DE RUIDO

El promedio de nivel de ruido indica el nivel de ruido de fondo e interferencia en el Receptor/Transmisor, así como en cada uno de los Repetidores del enlace. El número, es el nivel de ruido medido en cada frecuencia de la frecuencia de la tabla hop del Receptor/Transmisor.. La medida individual de los valores en cada frecuencia del canal hop se muestra en la tabla de frecuencia. Se puede acceder a la tabla de frecuencia, presionando el botón Enter y esperar que el menú de Estadísticas de Radio quede desplegado.

Lo ideal es que los niveles de ruido estén por debajo de 70 unidades J y la diferencia entre el nivel promedio de señal y el nivel promedio de ruido debería ser 26 o más. Niveles significativamente más alto pueden ser mitigados con filtros “band pass”, la colocación de una antena o la polarización de la antena o antenas.

NIVEL PROMEDIO DE SEÑAL

El nivel promedio de señal indica el nivel de señal captada en el Receptor/Transmisor y en cada uno de los Repetidores en el enlace. Por cada uno de estos, la fuente de señal es el Receptor/Transmisor que transmite a él. El número es el promedio de los niveles de señal captados y medidos en cada frecuencia en la frecuencia del Receptor/Transmisor en su tabla hop. Los valores, medidos individualmente en cada canal de frecuencia hop se ven en la tabla de frecuencia. Se puede acceder a la tabla de frecuencia, presionando el botón “Enter” y esperar que el menú de Estadística de Radio quede desplegado. Para lograr un enlace confiable, debe haber un margen de por lo menos 26 unidades J. Niveles promedios bajos de señalización pueden ser corregidos elevando las antenas, colocando las antenas mejor y /o Repetidores adicionales.

NOTA: Para requerimientos de antena y FCC favor consultar el manual de instalación.

VELOCIDAD PORCENTUAL Rcv (%)

Mide el porcentaje de data en paquetes que fueron exitosamente transmitidos desde el Maestro al Esclavo en el primer intento. Un número igual o mayor a 75 indica un enlace robusto que proveerá muy buen comportamiento inclusive a alta velocidad de transmisión de datos. Un número igual o inferior a 15 indica un enlace débil o marginal que proveerá transferencia de data. Una velocidad de 100% proveerá aproximadamente un ancho de banda de 100 KBaud configurando a 3 y aproximadamente un ancho de banda con una velocidad de data RF de 2. Estos números son reducidos aproximadamente al 50% si hay mas de uno o más repetidores in la red.

TEMPERATURA DE RADIO

Es temperatura actual de operación del receptor/transmisor en grados Celsius. Para una operación apropiada, un transmisor/receptor FreeWave tiene que estar entre el rango de -40° a +75°C. Algunos de los transmisores/receptores son probados a 0°C. Para detalles ver la documentación de especificaciones

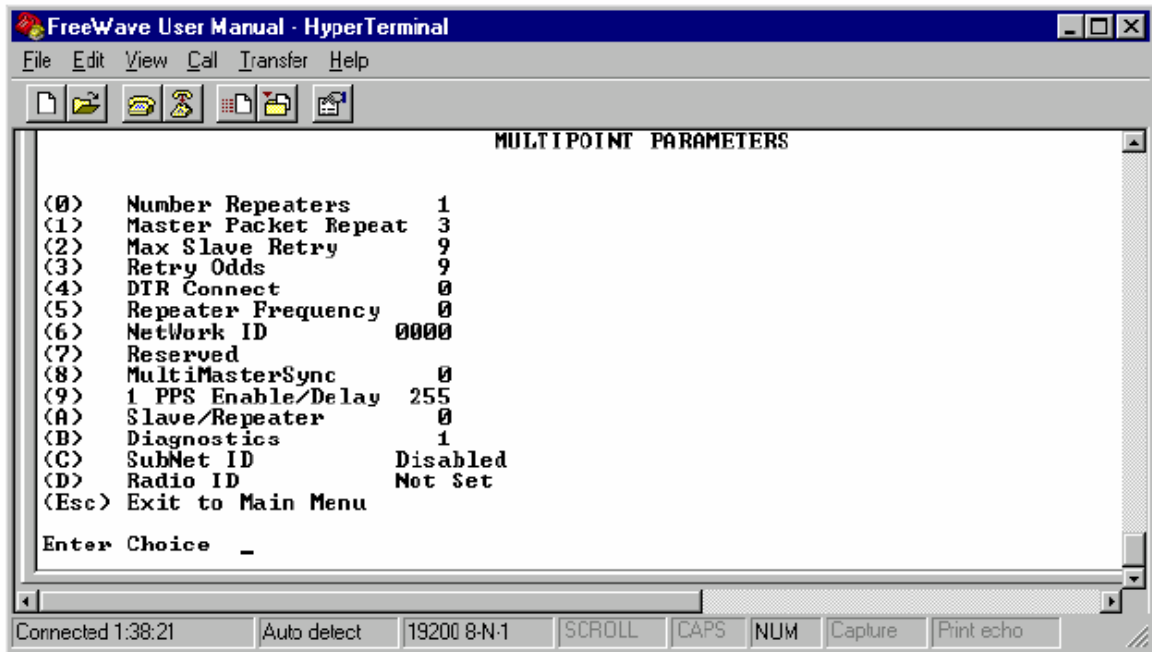
PARAMETROS MULTI PUNTO

Al instalar redes multi punto es importante planificar un poco por adelantado. A diferencia de las redes punto a punto, una red punto a multipunto requiere que los parámetros de los transmisores/receptores sean ajustados consistentemente en la red. Esto incluye velocidad de data RF, tamaño mínimo y máximo del paquete, y la llave de frecuencia.

NOTA.: Si se piensan colocar varias redes independientes de MultiPunto cercanas las unas a las otras la planificación se hace más crítica. En estos casos, es muy importante incluir mucha frecuencia como diversidad de tiempo utilizando la Llave de Frecuencia, Tamaño de Paquete, Máximo y Mínimo y las configuraciones de tabla hop. En algunos Casos, el uso de la opción Synch de Multi Maestro podría ser requerido.

EDITAR LOS PARAMETROS MULTIPUNTO.

Si se selecciona (5) Editar los Parámetros de MultiPunto del menú principal se desplegará la siguiente ventana;



(0) NÚMERO DE REPETIDORES

En una red MultiPunto es crucial para la sincronización de la transmisión, el configurar el Parámetro correctamente. El valor deberá estar en 0 si no existen Repetidores en la red y 1 Si hay Repetidor presente. Este parámetro deberá estar configurado con el mismo valor en todos los Receptores/Transmisores en una red MultiPunto. Mientras corren Diagnósticos para los Maestros se debería configurar en 1

(1) EL REPITE DE PAQUETE MAESTRO

En una red de Punto a MultiPunto, los Esclavos no reconocen transmisiones, emitidas desde el Maestro. Si los Esclavos reconocieran toda transmisión de data en una red extensa, el Maestro, muy pronto quedaría agobiado con los reconocimientos de los Esclavos. Pero, sin reconocimiento no hay 100% confianza que cada Esclavo ha recibido cada paquete. Para hacerle frente a este tema, el usuario puede modificar la configuración del Repite en el Paquete Maestro, asignando un valor entre 0 (el paquete es transmitido una vez) y 9 (el paquete se transmite 10 veces). Para las redes con enlaces de Frecuencia de Radio robustas, este parámetro debería estar configurado a un valor bajo, como 1 o 2. Si una red tiene unos enlaces débiles o marginales debería estar configurado con valores más altos. Si un Esclavo recibe un paquete bueno de un Maestro más de una vez, descartará los paquetes repetidos. Igual hará un Repetidor MultiPunto. Una vez que reciba un paquete bueno del Maestro, descartará cualquier paquete repetido. A su vez, el Repetidor enviará el paquete al próximo Repetidor o Esclavo el número de veces que corresponda a su propia configuración Master Packet Repeat

Aumentando la configuración del Master Packet Repeat aumentará la probabilidad de que un paquete llegue a su destino, pero también aumentará la latencia en la red, dado que cada paquete del Maestro o Repetidor se está enviando múltiples veces. Por lo tanto, es importante encontrar una mezcla óptima entre la robustez de la red, la fluidez en el tránsito (throughput), y la latencia. En general, una configuración de 2 o 3 trabajará bien para la mayoría de las redes bien diseñadas.

Nota: Se puede configurar Repite en Paquetes Maestro en 0, siempre y cuando el software del usuario es capaz de dar, o requiere reconocimiento. De ser este el caso, un paquete enviado por el Maestro y no recibido por el Esclavo, será controlado por el software del usuario en cuanto a los “reintentos” según sea el caso.

EL REPITE EN PAQUETES MAESTRO EN REDES MULTIPUNTO CON REPETIDORES.

El parámetro también debe ser configurado en los Repetidores MultiPunto dado que un Repetidor hará las veces de un Maestro a un Esclavo. Por lo tanto, el Repetidor enviará un paquete el número de veces que corresponde a su propio parámetro Repite en Paquete Maestro. Si este parámetro se configura incorrectamente, la confiabilidad de la red se verá disminuida. Ejemplo; Si la configuración del Maestro en su Repite en Paquete Maestro es 3, el enlace entre el Maestro y el Repetidor deberá ser robusto. Si el Repite en Paquete Maestro está configurado en 0 podría causar una comunicación marginal entre el Repetidor y los Esclavos. Los Esclavos al comunicarse a través del Repetidor solo recibirían el paquete inicial del Maestro sin los Repite. Por lo tanto, si no se recibe el paquete en el primer intento, el Esclavo no responderá.

(2) REINTENTOS DEL ESCLAVO

La configuración Reintentos del Esclavo (Max Slave Retry) define las veces (0 a 9) que el Esclavo intentará retransmitir un paquete al Maestro antes de comenzar a utilizar un algoritmo back-off (desistir) definido en la configuración Probabilidades de Reintentar (Retry Odds). Los reintentos del Esclavo cesarán cuando se reciba un reconocimiento de parte del Maestro.

(3) LAS PROBABILIDADES DEL REINTENTAR

Mientras los paquetes transmitidos del Maestro a los Esclavos en una red MultiPunto no son reconocidos, los paquetes transmitidos desde los Esclavos si lo son. Es posible, que más de un Esclavo intentará transmitir al Maestro al mismo tiempo. Por lo tanto, es importante que exista un protocolo que pueda resolver la competencia entre Esclavos. Esto se le hace frente a través de los parámetros (2) Reintentos del Esclavo (Max Slave Retry) y (3) Probabilidades del Reintentar (Retry Odds). Un vez que el Esclavo haya intentado transmitir al Maestro varias veces sin lograrlo intentará hacerlo en forma libre (random basis). El parámetro de Probabilidades de Reintentar determina la probabilidad que el Esclavo tiene al intentar retransmitir el paquete al Maestro. Una configuración baja asignará una probabilidad baja para el Esclavo intentando transmitir. Contrariamente, una configuración alta asignará una probabilidad más alta. Un ejemplo de cómo este parámetro podría utilizarse sería cuando se considera la posibilidad de dos Esclavos diferentes en una red MultiPunto; uno con un enlace de frecuencia de radio fuerte y el otro con un enlace de frecuencia débil. Al tratar de comunicarse con el Maestro. Es deseable entonces asignar una Probabilidad de Reintentar más alto al Esclavo con el enlace más débil, a fin de mejorar sus posibilidades de competir con él o los Esclavos más cercanos al Maestro y captar su atención.

PROBABILIDADES DEL REINTENTAR = 0. Luego que el Esclavo haya agotado el número de veces que ha reintentado transmitir según el parámetro configurado en el Reintentos del Esclavo, no logrando llamar la atención del Maestro, se purgará el buffer del Esclavo de data.

(4) DTR CONNECT

Al configurar el Esclavo en 0, el Receptor-Transmisor transmitirá cuando sea recibida la data RS232. Una configuración de 1 formará un enlace Punto a Punto con el Maestro cuando la Línea DTR se encuentre elevada.. Con una configuración de 2, el Receptor/Transmisor transmitirá en estallidos. Este Modo es muy valioso cuando una red tiene muchos aparatos de baja velocidad de transmisión de data y es deseable el aumentar la capacidad total de la red.

Nota: Sí “DTR Connect” está configurado en 1 y la función de RTS a CTS es activada en la Radio, entonces RTS a CTS toma preponderancia sobre DTR Connect.

Nota: Si “DTRConnect” está configurado en 1 y RTS a CTS está activada, entonces RTS a CTS serán ignorados. El Receptor/Transmisor tiene dos buffers separados para transmitir y recibir data para el usuario. Estos buffers son de 2 kbytes cada uno para los radios en serie FGR. De darse un desbordamiento del buffer, la data arrojada por el Receptor/Transmisor sería una data no predecible.

(5) LA FRECUENCIA DEL REPETIDOR

La Frecuencia del Repetidor deberá estar configurado en 1 en un Repetidor cuando una Llave de Frecuencia distinta al del Maestro se desea. Esta condición ocurre cuando hay Repetidores paralelos en la red que pueden tener áreas de responsabilidad que se superponen, la una sobre la otra. La configuración por defecto en 0 hace que el Repetidor utilice la Llave de Frecuencia configurado en el Menú 3.

NOTA. Cuando la frecuencia del Repetidor está configurado en 0, la configuración Llave de Frecuencia deberá ser igual a la del Maestro o del Repetidor actuando como Maestro para el Receptor/Transmisor.

(6) RED ID

La red ID permite a las redes MultiPunto establecerse sin necesidad de utilizar el Libro de Llamadas. La configuración “desactivado” de 255 activa el Libro de Llamadas. Para activar la Red ID, la configuración deberá estar en un valor entre 0 y 4095 (excluyendo 255). Debido a que la red ID no utiliza números seriales, los Maestros y Repetidores pueden ser reemplazados sin tener que reprogramar todos los Esclavos en la red. Los Esclavos enlazarán con el primer Maestro o Repetidor que oye que tiene una programación acorde con la red ID. La Red ID deberá utilizarse en conjunto con una característica de Sub-Red. (sí se considera necesario.)

Sin tener los números seriales en el Libro de Llamadas, un Esclavo puede establecer comunicaciones con distintos Maestros, aunque no al mismo tiempo. Esto es muy útil en las aplicaciones móviles de MultiPunto.

(7) EL SYNCH MULTIMASTER

El Synch MultiMaster está reservado para aplicaciones, en ambos Modos, Punto a Punto y MultiPunto con concentraciones de unidades Maestro en donde se hace necesario para así reducir la interferencia entre Maestros. Para más información favor contactar a FreeWave Technologies.

(8) 1 PPS ACTIVAR/DEMORAR

La opción de 1 PPS Activar/Demorar permite a la red de radio propagar a una señal 1PPS del Maestro a todos los Esclavos en una red MultiPunto. Cuando se activa este parámetro y se genera una pulsación adecuada aplicada a la línea Maestro se proporcionará una pulsación en la línea CD de cualquier Esclavo en la red. Para utilizar la característica 1 PPS Activar/Demorar se deberá seguir los siguientes pasos.

La configuración 1 PPS Activar/Demorar.:

1. El parámetro 1 PPS Activar/Demorar deberá estar configurado en 0 en el Maestro
2. El Maestro deberá tener una pulsación 1 PPS en la línea DTR del Maestro.
3. El parámetro 1 PPS Activar/Demorar del Esclavo deberá estar activado. Los Esclavos son calibrados en la fábrica

Calibrando un Esclavo en el Modo 1 PPS Activar/Demorar.

1. Active un osciloscopio en la pulsación 1 PPS en la línea DTR del Maestro.
2. Monitoree la línea CD en el Esclavo.
3. Si la sincronización del Esclavo difiere del Maestro se puede ajustar utilizando el valor del Parámetro 1 PPS Activar/Demorar del Esclavo. La diferencia de tiempo entre cada valor integrador de aumento es de 542.534nS. Cuando se cambia el parámetro a valores más altos disminuye el tiempo de demora del Esclavo y cuando se cambia el parámetro a valores más bajos se incrementa el tiempo de la demora.

Cuando se calibra adecuadamente la línea CD del Esclavo, la radio dará salida a una pulsación que se incrementará por unos 2mS en Synch con el pulso 1 PPS en la radio del Maestro. La salida del Esclavo ocurrirá dentro de 20 microsegundos a la entrada del Maestro.

NOTA. Cuando se activa 1 PPS, el Maestro **tendrá que** tener una pulsación de 1 PPS en su pin DPS. De lo contrario la red de frecuencia de radio no funcionará

(A) EL ESCLAVO/ REPETIDOR

El modo Esclavo/Repetidor permite al Receptor/Transmisor en una red MultiPunto intercambiar las funciones de Esclavo y Repetidor. Cuando se encuentre en este Modo, el Receptor/Transmisor repetirá cualesquiera paquetes enviados a través de la red, además de utilizar el puerto RS232. Por lo tanto, cuando un Repetidor y un Esclavo sean requeridos en la red de otro, solo se necesitará (Esta opción no está disponible en el modo Ethernet)

NOTA: Para operar un Receptor/Transmisor, el modo operacional deberá estar configurado en (7), El Repetidor MultiPunto y el Esclavo Repetidor deberán estar configurados en 1 en el menú de Parámetros de MultiPunto.

(B) DIAGNOSTICOS

Esta opción suministra data diagnosticada para su ojeada al Maestro en paralelo con la data de aplicación. El programa de diagnósticos obligatoriamente deberá ser comandado desde el Receptor/Transmisor del Maestro. Para los diagnósticos se requiere lo siguiente:

1. El Número Repetidor configurado en 1 y Diagnósticos configurado en (1 a 128) en el Maestro.
2. Un segundo computador o conexión serial para comandar el software de diagnósticos.
3. Un cable para diagnósticos (FreeWave Technologies lo tiene disponible).
4. Software para diagnósticos (Disponible en el Manual del Usuario y en el Sistema de Herramientas CD.)

Para más información acerca de Diagnósticos, favor contactar Soporte Técnico de FreeWave
Telf. (30) 444-3862

(C) LA SUBRED ID

La Subred ID funciona solamente en redes MultiPunto utilizando la opción Network ID. En una Red MultiPunto el Esclavo o Repetidor conectará con el primer Repetidor o Maestro que oye con el mismo Network ID. Sin embargo, existen escenarios en donde las comunicaciones tienen que ser obligados a transitar por un camino específico. Una subred ID es particularmente útil para obligar a dos Repetidoras en la misma red a operar en serie en vez de en paralelo, o si es deseado, obligar a los

Esclavos a comunicarse con un Repetidor específico con el propósito de equilibrar la carga. Hay dos componentes en el Subred ID:

1. Rcv Subred ID. Esta configuración identifica a cual Receptor/Transmisor o Repetidor el Esclavo estará dispuesto a oír.
2. Xmt del Subred ID. Esta configuración identifica el ID sobre el cual el aparato transmite, y a la vez, cual de los aparatos captan. El parámetro de velocidad de transmisión del Subred ID es relevante solamente para los Repetidores.

La Configuración desactivado (por defecto) para Rcv y Tsmi es F.

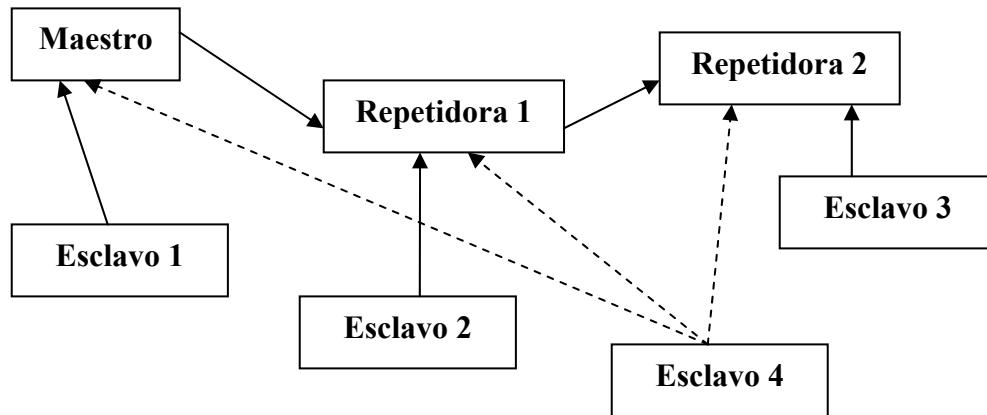
NOTA. El Maestro siempre transmitirá y recibirá en 0. Con “firmware” de 2.4 y mayor (900 MHz) o 3.40 y mayor 2.4GHz. El Maestro podrá ser configurado para utilizar los valores Subred ID. Bajo circunstancias normales, no es recomendable cambiar esta configuración en el Maestro.

En algunas redes MultiPunto, la Llave de Frecuencia estará en la misma configuración para todos los Receptores/Transmisores. En otras redes, en donde se introduce Repetidores paralelos, será necesario cambiar el valor de la Llave de Frecuencia. Para más información referente a la Llave de Frecuencia y Frecuencia del Repetidor ver secciones anteriores de este Manual.

De estar, tanto el Rcv Subs red ID y el Xmt Subset ID configurados en 0, el Subred ID mostrará Roaming en el menú. Esta configuración permitirá que un Esclavo móvil transite en forma libre, del Subred a Subred y posiblemente de Red a Red.

Este dibujo muestra una Red en donde se utilizan los IDs del Subred para obligar a las comunicaciones. En este ejemplo, el Repetidor 1 deberá hablar directamente con el Maestro; el Repetidor 2 deberá hablar directamente a Repetidor 1. Los Esclavos 1, 2 y 3 son obligados a andar por las líneas sólidas. El Esclavo 4 podrá enlazar al primer Maestro o Repetidor que él oiga.

Diagrama representativo de la SubRed y configuración son mostrados abajo



LA CONFIGURACIÓN SUBRED ID

Receptor Transmisor	Rcv Subset ID	Xmit Subset ID	Otra Información
Maestro	F 0-F	F 0-F	En los niveles firmware v2.34 y mas bajos, el Maestro usa 0,0 La Subred ID del Maestro no tiene Efecto en la red.
Repetidor 1	0	1	A 0 obligará al Receptor enlazar solamente con el Maestro.
Repetidor 2	1	2	Subred ID Rcv = obliga a comunicarse a través del Repetidor. El Repetidor 1 transmite en el Subred ID 1
Esclavo 1	0	0 o F	Subred ID Rcv = 1 obliga la comunicación a través del Maestro.
Esclavo 2	1	0 o F	Es Subred ID Rcv =1 obliga a la Comunicación a través del repetidor 1.
Esclavo 3	2	0 o F	Subred ID Rcv =2 obliga a la Comunicación a través del Repetidor 2.
Esclavo 4	0	0	La configuración 0,0 permite al Esclavo enlazarse con el Primer Maestro o Repetidor si oye la Red ID correcta.

NOTA: Con firmware v2.40 y por encima, el por defecto de la Subnet ID es F,F y los radios se Comportan como si la Subnet ID son 0,0.

(D) RADIO ID

La opción (D) permite a un Receptor/Transmisor ser designado como un árbitro, seleccionable por el usuario, con un número de 4 dígitos que identifica el Receptor/Transmisor en el Modo de diagnósticos.

REDES MULTIPUNTO SOBREPUESTAS

Las Redes MultiPunto sobrepuestas pueden ser configuradas con efectividad con los Receptores/Transmisores FreeWave cuando los parámetros claves son configurados correctamente. Se definen las Redes MultiPunto Sobrepuestas como redes que usan diferentes Maestros, quienes comparten o se superponen en un área geográfica específica. También podría incluir Receptores/Transmisores co-localizados configurados en redes diferentes.

Las Redes MultiPunto en localidades compartidas requieren de los siguientes parámetros para ser individualizados para cada red.

- Network ID, a menos que esté usando el Libro de Llamadas

- Llave de Frecuencia (en conjunto con Repetidores de frecuencia)
- Tamaño Máximo de Paquete
- Tamaño Mínimo de Paquete

Para más información referente a la instalación de redes Punto a MultiPunto, favor contactar el Departamento de Soporte Técnico de FreeWave.

CLAVES

La opción (8) "Change Password" cambiar la Clave, en el Menú Principal permite al usuario configurar una clave que bloquee cualquier intento de acceder o cambiar alguno de los Parámetros de la radio. Esta opción resulta deseable si se desea impedir que personal no autorizado, tenga acceso a las configuraciones de radio.

CONFIGURANDO UNA CLAVE

Al seleccionar (8), el Cambio de Clave desplegará lo siguiente:

New PW? o Clave nueva (<esc> a Exit)

Si desea cancelar el proceso, no activando la clave, presione "**Esc**". Para configurar una clave, Introduzca 4 caracteres. El proceso puede ser cancelado, en cualquier momento, presionando la tecla **Esc**. Una vez introducido los caracteres aparecerá lo siguiente:

<Enter> Presione "accept" o aceptar y <Esc> para cancelar.

Para aceptar la clave como "Entered" y posibilitar que se active la característica, presione la tecla "Enter". La Clave escogida se desplegará en la línea superior. La clave es ultra sensitiva al tacto y cada tecla representa un carácter. Para cancelar el proceso, y no permitir la clave se puede presionar "Esc" en cualquier momento.

CAMBIANDO LA CLAVE

Una vez que la clave ha sido activada se puede cambiar por una clave nueva. Para entrar una nueva clave selecciones (8) del Menú Principal. Presione "**Enter Security Code**" y coloque la clave actual. Una vez entrada la clave correctamente aparecerá la orden para colocar una nueva clave. Recuerde que cada toque a una tecla equivale a un carácter. En cualquier momento de este proceso se puede cancelar presionando "**Esc**".

DESACTIVAR LA CLAVE

El proceso para desactivar la clave es similar al proceso para cambiar la clave. Sin embargo, debe Seguir los pasos siguientes: para entrar una clave nueva,

1. Presione la tecla ALT. E introduzca 0255 por un total de 4 veces.
2. Suelte la tecla ALT
3. Repita este paso 3 veces más (mantenga presionado ALT e introduzca 0255 por un total de 4 veces.

NOTA IMPORTANTE. Si la característica está activada y la clave se le olvidó, el Receptor/ Transmisor tendrá que ser enviado a FreeWave a fin de que FreeWave desactive la clave.

Acceso Múltiple en Tiempo Divisible (TDMA)

El Acceso Múltiple en Tiempo Divisible, le permite a los radios efectuar varias operaciones en espacios de tiempo específicas (Time Slots). Es opción se usa solamente en comunicaciones “superior” a “superior” o cuando las aplicaciones son muy específicas en cuanto a tiempo se refiere.

CONFIGURACIONES ADICIONALES

Existen parámetros adicionales que no aparecen en el Menú de Configuración que pueden ser utilizadas con Receptores/Transmisores. Estos parámetros adicionales pueden ser configurados con el software DOS. Las configuraciones adicionales más comunes utilizados por usuarios se describen a continuación

VELOCIDAD BAJA DE TRANSMISION

En los Receptores/Transmisores RS232, la Velocidad de Transmisión puede ser configurados en 300, 600, o 900 baud.

CONFIGURACIÓN DE TIMEOUT (Pausa)

Una vez activada, este modo invoca a una característica de TimeOut (Pausa) para la configuración del Menú. Si el Receptor/Transmisor entra en el Modo de Configuración y no recibe un menú de selección legítimo, a los 3 a 5 segundos saldrá de la configuración y adoptará su Modo anterior.

Si desea más información al respecto, favor contactar al departamento de Soporte Técnico de FreeWave al (303) 444-3862.

CONFIGURACIONES POR DEFECTO DE FÁBRICA

Los Receptor/Transmisores serial 900 MHz de FreeWave son despachados de la fabrica con la siguiente configuración en POR DEFECTO.

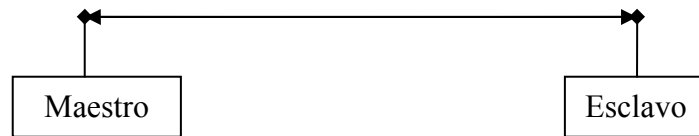
Modo de Operación	Por defecto
Esclavo Punto a Punto	1
Configurar la Velocidad de Transmisión	Por defecto
Velocidad de Transmisión	115.200
(A) Paridad de Data	0
(B) Modbus RTU	0
(C) RS232/485	0
(D) Configuración de Puerto	3
(E) Apagar/Demora	0/0
(F) Control de Flujo	0
Parámetros de radio	Por defecto
(0) Llave de Frecuencia	5
(0) Versión Tabla Hop	0
(1) Tamaño Tabla Hop	112
(2) Frecuencia de Hop en Offset	0
(3) Zona de Frecuencia	Todos los 1 activados
(4) Regulaciones Gubernamentales	0
(1) TAMAÑO MAX DE PAQUETE	8
(2) TAMAÑO MIN DE PAQUETE	9
(3) VELOCIDAD XMT	1
(4) VELOCIDAD DE DATA FRECUENCIA DE RADIO	3
(5) ENERGIA XMT EN FRECUENCIA DE RADIO	10
(6) SEGURIDAD DEL ESCLAVO	0
(7) PERMISO PARA ENVIAR a CTS	0
(8) REINTENTAR TIMEOUT	255
(9) MODO DE ENERGIA BAJA	0
(A) RUIDO ALTO (High Noise)	0
(B) VELOCIDAD MCU	0
(C) REMOTO LEDs	0

OPCIONES ETHERNET	Por defecto
(0) Modo Ethernet	0
(1) Mitad Duplo	0
(2) IP Rufla del Esclavo	0
(3) Modo UDP del Esclavo	0
(4) Dirección IP	
Parámetros Multipunto	Por defecto
(0) NUMERO DE REPETIDORES	1
(1) El Repite de Paquete Maestro	2
(2)Reintento Máximo del Esclavo	9
(3) Probabilidades del Reintento	9
(4) Conectar DTR	0
(5) Frecuencia del Repetidor	0
(6) Network ID	255
(7) Reservado	-
(8) Sincronización del Multi Maestro	0
(9) 1 PPS Activar/Demora	255
(A) Repetidor /Esclavo	0
(B) Diagnósticos	0
(C) Subred ID	"Desactivado"
Rx ID	F
Tx ID	F
(D) Radio ID	No configurado

EJEMPLOS DE ENLACES DE COMUNICACIÓN DE DATA

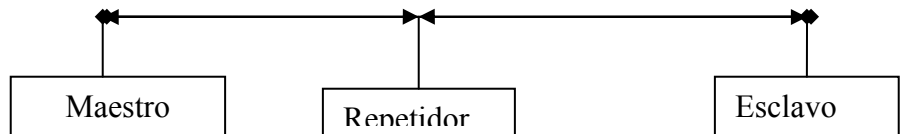
La versatilidad de los Receptor/Transmisores FreeWave permite que los enlaces de comunicación de data se establezcan utilizando una variedad de distas configuraciones.

El ejemplo a continuación muestra el enlace más directo y más común; Un Maestro comunicando con un Esclavo en un enlace Punto a Punto.



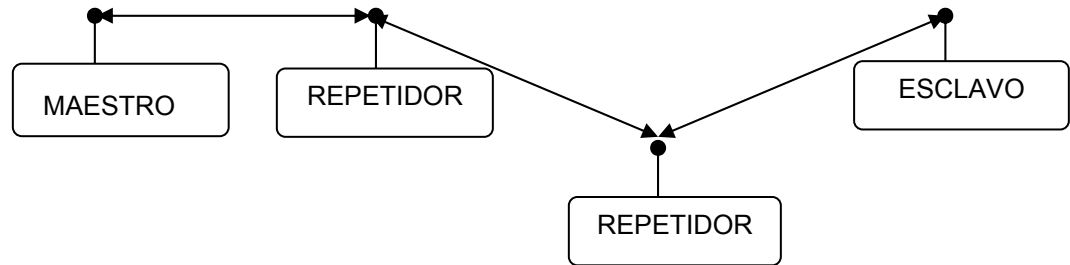
El ejemplo a continuación muestro como un enlace puede ser configurado utilizando un Repetidor. El Repetidor podrá estar localizado en una colina o cualquier otra estructura elevado que mejore el enlace del Maestro al Esclavo. Esta configuración puede requerir el uso de una antena direccional ovni en el lugar del Repetidor. Las antenas Yagi pueden ser utilizadas en ambos Receptores/Transmisores, tanto en el Maestro como en el Esclavo.

Cuando se utiliza un Repetidor de la frecuencia de radio, la capacidad de transmisión en transito (throughput) se reduce a la mitad.

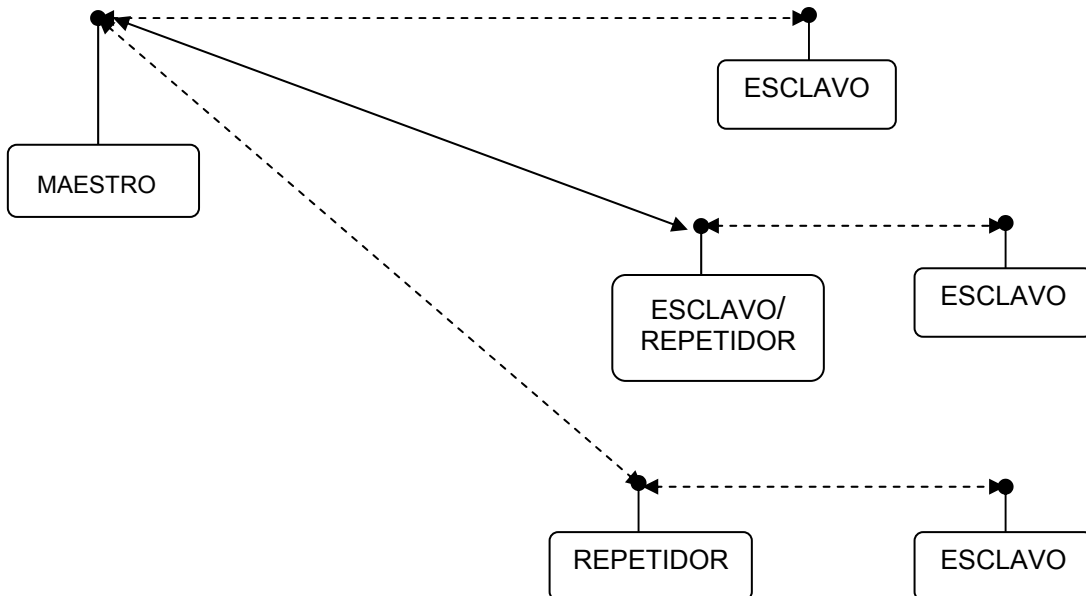


El ejemplo a continuación, muestra el enlace con dos Repetidores entre el Maestro y el Esclavo. Con dos Repetidores existe una mayor flexibilidad en sortear los obstáculos dando así un alcance total mayor. Es por lo tanto deseable la utilización de antenas externas ovni direccionales con los Repetidores, y la colocación de un Yagi en el Maestro y otro en el Esclavo para incrementar el alcance del enlace.

Cuando se utilizan dos Repetidores no hay más degradación en la capacidad de transmisión en tránsito (throughput) de la frecuencia de radio en el enlace.

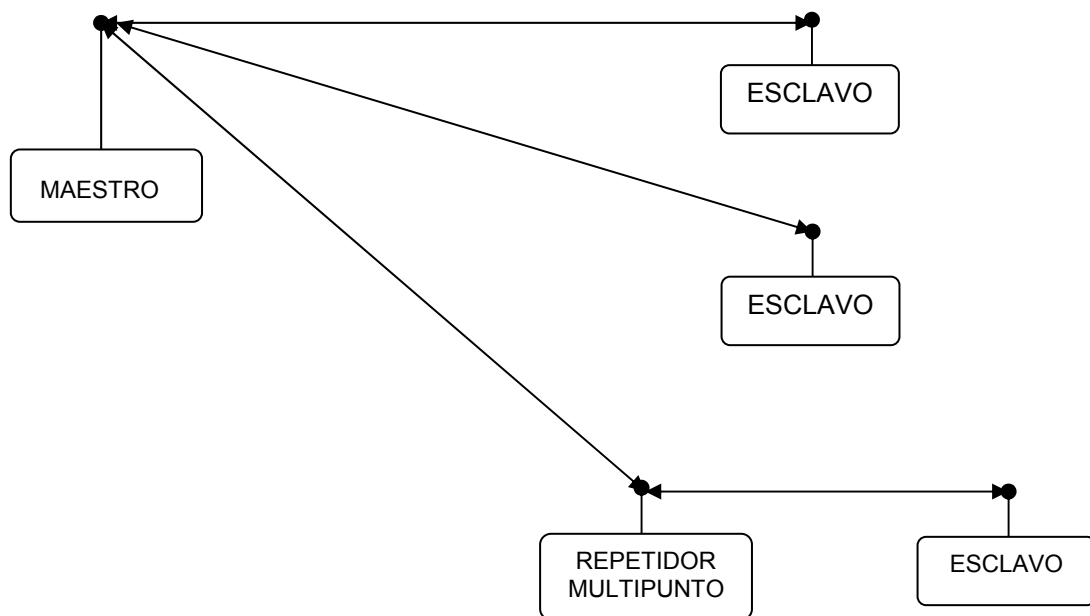


El ejemplo a continuación muestra una configuración en donde el Maestro llama, de rutina, el número de un Esclavo a destiempo. El Maestro se comunica con el Receptor/Transmisor configurado como Esclavo/Repetidor que está conectado a un aparato remoto. Como este aparato se encuentra en un lugar elevado, el Repetidor/Transmisor podrá ser utilizado con un Repetidor cuando no está siendo utilizado como Esclavo. El Maestro puede, en cualquier momento llamar a alguno de los Esclavos y establecer una conexión para enviar y recibir data.

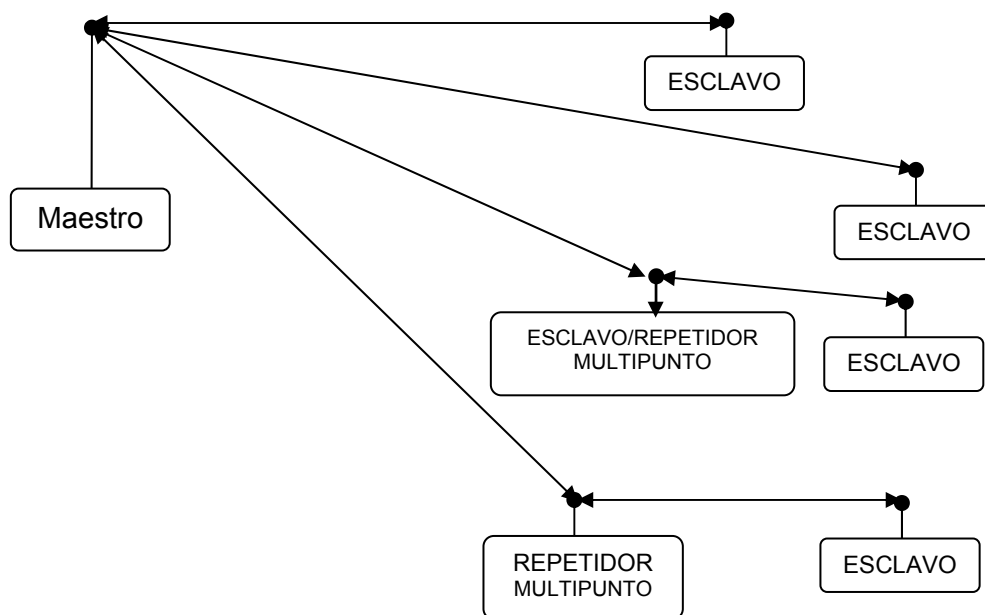


El próximo ejemplo muestra una red Standard Punto a MultiPunto. Desde el Maestro, cualquier data se comunica a los tres Esclavos, uno de los cuales recibe la comunicación a través de un Repetidor MultiPunto. Esta data, a su vez, es enviada al puerto serial de

cada uno de los Esclavos. El aparato al final deberá estar configurado para interpretar el mensaje serial y actuar si es necesario.



El último ejemplo es una red Punto a MultiPunto que utiliza uno de los sitios como un Esclavo/Repetidor. Esta red funciona de la misma manera como una red Standard MultiPunto con Repetidores. Sin embargo, el número de radios pudieran reducirse con la utilización de la característica del Esclavo/Repetidor en MultiPunto.



INFORMACIÓN ADICIONAL DE RECEPTOR/TRANSMISOR FREEWAVE.

Esta sección contiene información importante adicional acerca de los Receptores/Transmisores FreeWave. Los siguientes temas están incluidos en esta sección

- RS232 Operacional y Información RS-485
- RS232 Asignaciones de los Pins
- FGRO OEM Tabla de Asignaciones de los Pins
- FGR-115 WC Un Pin Out con cobertura a prueba de agua para un cable a prueba de agua para 11 pines, Parte ASC0612WW.

INFORMACIÓN OPERACIONAL RS-422 Y RS-485

Por lo tanto el RS-422 y el RS-485, el Receptor/Transmisor de FreeWave puede conducir 32 cargas de unidades Standard y carga al bus con 1/8 de unidad de carga solamente. Esto significa que el usuario puede anclar a 256 aparatos en el bus, siempre que todos los Repetidores/Transmisores de línea tengan 1/8 unidades de carga.

El RS-422 se usa para un 4-alambres o una comunicación completa duplo con un Maestro y múltiples Esclavos. El Receptor/Transmisor de FreeWave mantiene el driver de línea (asserted) todo el tiempo. El largo máximo de línea es de 4.000 pies utilizando 2 cables entorchados de 120 ohm con un quinto alambre para la data común.

El RS-485 completo duplo que utiliza 4-alambres, (plus common) es el mismo que el RS-422, exceptuando que el sistema puede tener múltiples Maestros en el bus.

La operación del RS-485 más común es un cable a 2 hilos compuesto de un entorchado doble de 120 ohm. En este sistema la carga del Receptor/Transmisor de FreeWave es como antes descrito, permitiendo hasta 256 1/8 unidades de carga en el bus. El largo máximo de línea también es de 4.000 pies requiriendo un tercer cable para data común. El Receptor/ Transmisor FreeWave verificará la línea para asegurarse que ningún otro aparato está transmitiendo antes de activar el conductor de la línea para la transmisión de data.

Cuando configure el Receptor/Transmisor a RS-485 se activará el Modbus y se configurará el Repite del Paquete Maestro a 3 en el Receptor/Transmisor que utilizará RS-485. También se debe configurar Apagar/Demora (TurnOff/Delay) en 4.

La configuración Apagar/Demora (TurnOff/Delay) se utiliza en el Menú para el control del espacio de tiempo que el conductor del Receptor/Transmisor se mantiene activado para asegurarse que se haya finiquitado la transmisión de data. Esto es necesario a fin de permitir que el último carácter transmitido pueda recorrer la línea hasta el final, configurándose normalmente con un espacio de tiempo equivalente a un carácter. Esta configuración permite 3 reflejos completos hasta el final de la línea para poder asegurar que el sonido en la línea haya cesado antes de despachar el bus a otro aparato. Largos de líneas más cortos pueden utilizar demoras más cortas, pero es recomendable la utilización de demoras de tiempo de 4 de ¼ caracteres. En Modbus, una configuración de 0 en el Apagar/Demora (TurnOff/delay) causará errores internos de tiempo.

No hay provisiones de cortesía en ninguno de los Modos de Operación, por lo tanto, las Velocidades de data de 57.6 Kbaud y por encima no son recomendables sin un protocolo

Que pueda encargarse de una detección de errores adecuadamente.

RS-422 Y RS-485 PIN-OUTS COMPLETOS DUPLO

Función	Número de Pines En Tabla Limpia	Número de Pin DE-9
RX+	7	3
RX-	9	7
TX+	5	2
TX-	10	8
Señal de tierra	4 or 6	5

RS-485 PINOUTS MEDIO DUPLO

Función	Número de Pines en Tabla Limpia	Número de Pines DE-9
Cablear a ambos pines para Bus +	Corto 5 y 7	Corto 2 y 3
Cablear a ambos pines para Bus -	Corto 9 y 10	Corto 7 y 8
Señal tierra	4 a 6	5

RS232 ASIGNACIONES DE PINES

PIN		ASIGNACION	SEÑAL	DEFINICION
1	CD	Transporte detectado	salida	Utilizado para mostrar una conexión de Frecuencia de Radio entre Receptores/Transmisores
2	TX	Data en Transito	Salida	Utilizado para transmitir data en Bits con serial desde los Receptores/Transmisores al aparato del Sistema
3	RX	Data entrante	Entrada	Utilizado para recibir data en bits con Serial del aparato sistema con los Receptores/transmisores
4	DTR	Terminal de Data listo	Entrada	Utilizado solamente en Receptores/Transmisores en Punto, Esclavo Maestro en modo intercambiable o para un DTR Conectado
5	GND	Tierra		El retorno de la señal para todas las líneas de señal compartidas con el Pin 9.
6	DSR	Configuraciones de Data Lista	Salida	Siempre alto cuando la radio está con energía de un conector de 2.5. La energía indicada está en la Radio. También este pin se puede utilizar para +12 voltios cuando está alimentando los Receptores/Transmisores directamente a través del puerto RS-232 Nota: No se utiliza en el modulo OEM
7	RTS	Solicitud para enviar	Entrada	Este Receptor/Transmisor no reconoce RTS para control de flujo. RTS se utiliza como una línea de control en el Modo RTS/CTS
8	CTS	Listo para enviar	Salida	Esta señal se utiliza para informar al aparato del sistema conectado al Receptor que está listo para recibir data entrante. Una vez (asserted), el Receptor /Transmisor aceptará data, cuando queda desasserted el Receptor/Transmisor no aceptará data. Se debe usar siempre la velocidad de data por encima de 38.4KB ó habrá una riesgo en perder data si el enlace de la Frecuencia de Radio no es robusta.
9	GND	Tierra		Señal de Retorno con todas las líneas compartidas con Pin 5

TABLA PINOUT DE FRECUENCIA DE RADIO FGR0

Los Receptores/Transmisores de la serie en plano FGR0 están disponibles en versiones TTL y RS232.

La versión TTL utiliza polaridad en contrario de RS-232 estándar, de niveles de 0 – 5 voltios. Todas las descripciones de Pin, y numeración de pin son los mismos que la versión RS232. Las versiones RS-232 utiliza polaridad Standard del RS-232 y los niveles de voltaje para todas las líneas de señal (DTR, Data en Transito, Data entrante Detector del Transportista, RTS, y Listo para enviar, polaridad estándar y nivel de voltaje para el pin interruptor.

Pin 1: B+ Energía de entrada

Pin 2: Interruptor (INT)- entrante – A 0 nivel de voltaje en este pin hará que la radio entre en el Modo de Configuración

Pin	Asignación	LOS COLORES DEL CABLE ACS3610xx
1	B+ entrante	Rojo
2	Interrumpir (aterrado Temporalmente para invocar el Menú)	Marrón
3	Terminal de Data, Listo (DTR)	Naranja
4	Tierra	Negro
5	Data en Transito (TXD)	Amarillo
6	Tierra	Negro
7	Data Entrante RXD	Verde
8	Detector de Transportista	Blue
9	Permiso para enviar	Morado
10	Listo para enviar	Gris

Nota: El Pin 1 en el nivel de Tabla FGR09 del Receptor/Transmisor, es el pin más alejado de los tres LEDs y el pin 10 es la más cercana a los LEDs.

Especificaciones Técnicas

LAS ESPECIFICACIONES DEL RECEPTOR/TRANSMISOR EN 900 MHZ

Especificación	
Frecuencia	902 a 928 MHz
Transmisión	
Energía de salida	5mW a 1 W (+30 dBm) Ver configuraciones de Energía de Transmisión en Frecuencia de Radio.
Rango de Alcance	60 millas Línea de Vista, 0 dB ganancia de antena
Modulación	Amplio Espectro GFSK, 120 ó 170 Kbps
Método para ampliar	Salto en Frecuencia
Ancho de banda ocupada @ 60dB	230 kHz
Espacio entre canales	230kHz
Entrante	
Sensitividad	-110 dBm en 10-4 velocidad bit de error
Selectividad	-20 dB at f +_ 115 kHz -60 dB at f +- 145 kHz
Ganancia del Sistema	140 dB
Transmisión de Data	
Velocidad de Data	115.2 kbps sostenido a través comunicación en Transito (throughput)*
Detección de error	32 Bit CRC, retransmitir sobre error
Código de Data (Encriptación)	Substitución, Llave dinámica
Máxima Capacidad del enlace con comunicación en Transito	115.2 kBaud
Interface de Data	Rs-232/RS485 1200 Baud a 230.4 kbaud, asinc. Duplo complete TTL (solamente nivel de tabla) 10 BaseT Ethernet
Requerimientos de Energía	
Suministro de Voltaje	6 a 30 VDC
Corriente Transmitida, para 1 W Energía al 100% ciclo duty	6 VDC: 1A 12 VDC: 500 mA 30 VDC: 200 mA
Corriente Entrante	6 VDC: 140 mA 12 VDC: 75 mA 30 VDC: 55 mA
Corriente Inactivo	6 VDC: 37 mA 12 VDC: 21 mA 30 VDC: 16 mA
Corriente Dormida	6 VDC: 12 mA 12 VDC: 6 mA 30 VDC: 5 mA
Modos de Operar	Punto a Punto Punto a MultiPunto
Condiciones Ambientales Para Operar	40°C-+75°C, 0 a 95% humedad que no se evapora

*Velocidad de Entrada exitosa al 100%. Configuración de 2 para Velocidad de Data en Frecuencia de Radio.

	FGR09xx	FGR-115RE	FGF-115RC	FGR-115WC
Puerto de Data	Connector PCB 10 pines	Ethernet RJ-45	RS232, DB-9	RS232, conexión circular
Carcasa / Cajón	Tarjeta simple	Aluminio extruido	Aluminio extruido	Aluminio extruido A prueba de agua
Dimensiones	16 mm H x 62 mm W x 123 mm L	56 mm H x 74 mm W x 165 mm L	56 mm H x 74 mm W x 165 mm L	56 mm H x 74 mm W x 165 mm L
Peso	90 grs	441 grs	441 grs	441 grs
Requerimientos de Energía	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC 	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC AC adaptador de pared suplido Puede ser energizado a través del conectos del pin 6 de DB9 	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC AC adaptador de pared suplido Puede ser energizado a través del conectos del pin 6 de DB9 	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC 6 foot data y resorte energizado suplido Cable de data y corriente también disponible terminado con DB9 y Jack de poder.
Antena	Conector hembra SMA. Antena externa requerida	Conector Hembra Tipo N. Antena externa requerida	Conector Hembra Tipo N. Antena externa requerida	Conector Hembra Tipo N. Antena externa requerida
Identificador FCC	KNY-6231812519	KNY-6231812519	KNY-6231812519	KNY-6231812519
Identificador DOC	2329B-DGR09RAS	2329B-DGR09RAS	2329B-DGR09RAS	2329B-DGR09RAS

	FGR115	FGR115H
Puerto de Data	RS232, DB-9	RS232, DB-9
Carcasa / Cajón	Plástico	Aluminio fresado
Dimensiones	7,4 L x 3,9 W x 1,6 H “ 188 L x 99,1 W x 40,6 mm	8,05 L x 4,0 W x 1,08 H “ 204,5 L x 101,6 W x 27,5 mm
Peso	340 grs	340 grs
Requerimientos De Energía	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC AC adaptador de pared suplido NO puede ser energizado a través del conectos del pin 6 de DB9 	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC AC adaptador de pared suplido NO puede ser energizado a través del conectos del pin 6 de DB9
Antena	Conector reverso SMA. Antena externa requerida	Conector reverso SMA. Antena externa requerida
Identificador FCC	KNY-DGR-115	KNY-DGR-115
Identificador DOC	2329B-DGR09RAS	2329B-DGR09RAS

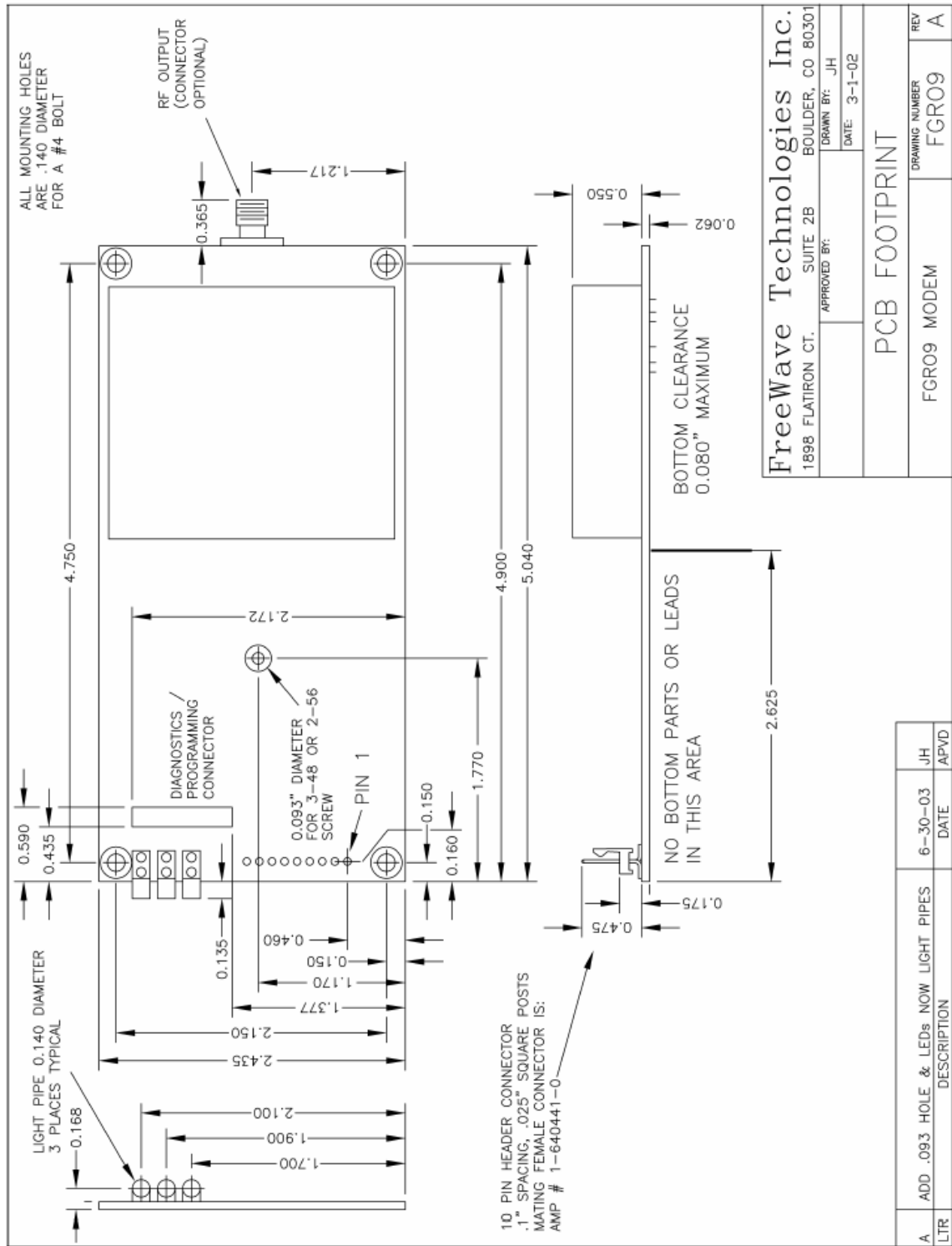
ESPECIFICACIONES DEL RECEPTOR/TRANSMISOR 2,4 GHz

Especificación	
Frecuencia	2.400 a 2.4835 Ghz
Transmisión	
Energía de salida	0.5mW a 500mW (+27 dBm) Ver configuraciones de Energía Transmisión en Frecuencia de Radio.
Rango de Alcance	20 millas Línea de Vista, 5 dB ganancia de antena
Modulación	GFSK, 115 ó 153.6 Kbps
Ancho de banda ocupada @ 60dB	230 kHz
Espacio entre canales	346kHz
Entrante	
Sensitividad	-107 dBm en 10-4 velocidad bit de error -105 dBm en 10-6 velocidad bit de error
Selectividad	-20 dB at f +/- 115 kH -60 dB at f +/- 145 kHz
Ganancia del Sistema	134 dB
Transmisión de Data	
Detección de error	32 Bit CRC, retransmitir sobre error
Código de Data (Encriptación)	Substitución, Llave dinámica
Máxima Capacidad del enlace con comunicación en Transito	115.2 kbps transmisión sostenida* 57.6 kbps transmisión sostenida* con repetidores
Interface de Data	Rs-232/RS485 1200 Baud a 230.4 kbaud, asinc. Duplo completo TTL (solamente nivel de tabla)
Requerimientos de Energía	
Suministro de Voltaje	9,5 a 30 VDC
Corriente Transmitida, para 1 W Energía al 100% ciclo duty	410 mA a 9,5 VDC 325 mA a 12 VDC 130 mA a 30 VDC
Corriente Entrante	140 mA a 9,5 VDC: 75 mA a 12 VDC 55 mA a 30 VDC:
Corriente Inactivo	37 mA a 9,5 VDC: 65 mA a 12 VDC: 26 mA a 30 VDC
Corriente Dormida	15,8 mA a 9,5 VDC: 12,5 mA a 12 VDC 5 mA a 30 VDC:
Modos de Operar	Punto a Punto Punto a MultiPunto
Condiciones Ambientales Para Operar	-40°C-+75° C, 0 a 95% humedad que no condensada

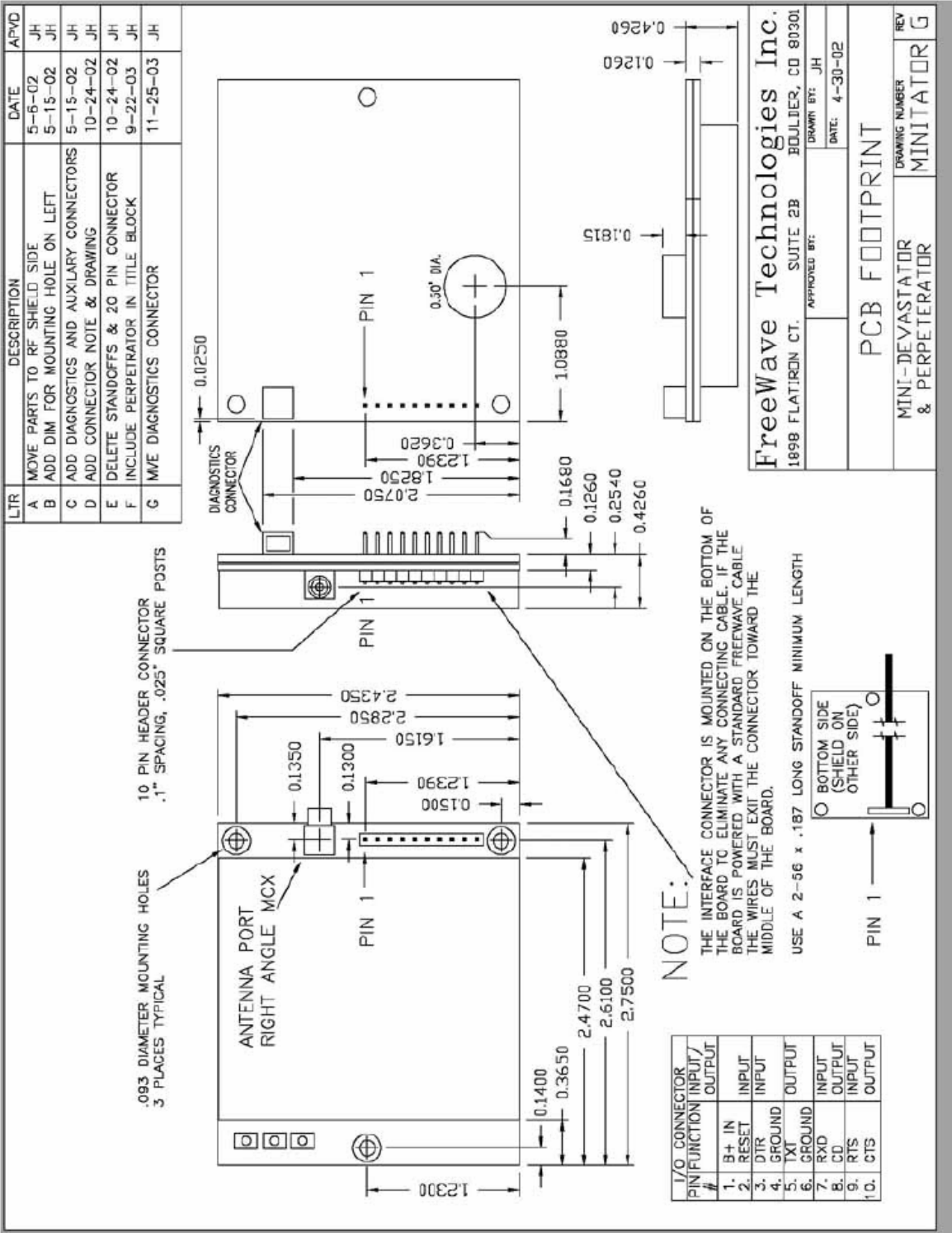
*Velocidad de Entrada exitosa al 100%. Configuración de 2 para Velocidad de Data en Frecuencia de Radio.

	Nivel de Tarjeta	I-800X009	I-900X009
Puerto de Data	Conector PCB 10-pin	RS232, de9-F	Conector circular RS232
Cajón	Tarjeta simple	Extrusión de Aluminio	Extrusión de Aluminio, a prueba de agua
Dimensiones	16 mm H x 62 mm W x 128 mm L	57 mm H x 74 mm W x 165 mm L	60 mm H x 74 mm W x 165 mm L
Peso		441 grs	496 grs
Requerimientos de corriente	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC 	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC AC adaptador de pared suplido Puede ser energizado a través del conector de pin 6 de DB9 	<ul style="list-style-type: none"> 6-30 VDC AC adaptador de pared suplido Puede ser energizado a través del conector de pin 6 de DB9
Antena	Conector hembra SMA. Antena externa requerida	Conector Hembra Tipo M Antena externa requerida	Conector Hembra Tipo M Antena externa requerida

OEM Full Size Board Level Mechanical Drawing



OEM Mini- Board Level Mechanical Drawing



Soporte Técnico de FreeWave

Para información actualizada de solución de problemas verifique en la pagina de soporte www.FreeWave.com.

FreeWave provee Soporte Técnico, de lunes a viernes, de 8:00 AM a 5:00 PM. Zona horaria (GMT-7) Llámenos sin costo al 1-800-548-5616 o directamente a fabrica en horas fuera de oficina al 303-444-3862 o por correo electrónico al moreinfo@FreeWave.com